SANKEN SWITCHING POWER SUPPLIES

スイッチング電源　カタログ

- 標準スイッチング電源
- ACアダプタ

http://www.sanken-ele.co.jp

サンケン電気株式会社

SANKEN ELECTRIC CO.,LTD.

⚠安全上のお願い

（ご使用に際しては、以下の点をお守りください。）

1. ご使用の前に、「取扱説明書」および「詳細仕様書」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
2. ご使用に際しては、本カタログ記載の使用条件、環境などをお守りください。
3. 本カタログに記載のスイッチング電源は、機器組み込み用として制作された特殊な構造の直流安定化電源です。機器組み込み用としてのみご使用ください。
4. 当社は製品の品質、信頼性の向上に努めておりますが、本カタログ記載のスイッチング電源をご使用いただく場合、誤作動や故障により、生命・身体・財産が侵害されることのないように、ご購入者様の責任において、機器の安全設計を行っていただくようお願いします。
5. 本カタログ記載のスイッチング電源は、一般的電子機器（コンピュータ、パーソナル機器、事務機器、計測器、産業用ロボット、家電機器など）に使用されることを意図しています。特別に信頼性の高い品質・信頼性が要求され、その故障や誤作動が直接人命を脅かしたり人体に危害を及ぼす恐れのある機器（原子力制御機器、航空宇宙機器、輸送機器、交通信号機器、燃焼制御、医療機器、各種安全装置など）に当社スイッチング電源を使用すること（以下“特定用途”という）は意図しておりませんし、保証もしておりません。当該特定用途に使用することは、お客様の責任においてなされることになりますのでご了解ください。
6. ご使用に際しては、下記をお守りください。
   - 分解、修理、改造をしないでください。
   - 電源内部は、高電圧が発生しています。直接手で触れないでください。
   - 規定の入力電圧、周波数、出力電圧・電流の範囲内でご使用ください。
   - 周囲温度、湿度等、定められた周囲環境条件を厳守ください。
   - 機種ごとに電源の取り付け・実装方法が定められています。指定外の方向で取り付け・実装しないでください。

SANKEN SWITCHING POWER SUPPLIES

トータルテクノロジーで
時代をリードする
サンケンのスイッチング電源

コンピュータやOA機器、通信機器などの各種電子機器の電力変換に必要不可欠なスイッチング電源。

独自の電流共振回路とパワーデバイス技術との融合をはかり、自社製パワーICの採用などにより、情報通信機器、OA機器、FA産業機器をはじめとした多くのお客様から大きな支持をお寄せ頂いています。

汎用品（標準品）の他、さまざまな用途に対応する各種カスタム電源のご用命をも承ります。

CONTENTS

■スイッチング電源について ―― 3

■スイッチング電源の正しい使い方 ―― 6

■製造中止製品 ―― 12

■汎用スイッチング電源

	入力電圧(V)	シリーズ名	出力電力(W)	出力電圧 3.3V	5V	12V	15V	24V	主な特長 / 主な用途	安全規格	掲載頁
単出力	ワイド	SWC	50, 100	●	●	●	●	●	超小型汎用スイッチング電源、力率改善回路搭載(100W) コンピュータ関連機器、産業機器	UL,C-UL,TÜV認定品	13
単出力	ワイド	SWD	60, 100, 150, 240					●	ピーク負荷対応、力率改善回路搭載、高調波電流抑制 モータ・ソレノイド等のメカトロ機器、小型プリンタ駆動	UL,C-UL, SEMKO認定品	19
単出力	ワイド/自動切換(60W)	HWB	15, 30, 60		●	●(30,60W)	●	●(60W)	共振型、ドロッパ電源並の超低ノイズ 計測機器、半導体製造・試験機器、制御機器、医療用機器、ドロッパ電源搭載機器	UL,C-UL,TÜV認定品	29
多出力(2ch)	ワイド	HWB	15, 30				●(±出力)		共振型、ドロッパ電源並の超低ノイズ 計測機器、半導体製造・試験機器、制御機器、医療用機器、ドロッパ電源搭載機器	UL,C-UL,TÜV認定品	34

■セミカスタム電源

	入力電圧(V)	シリーズ名	出力電力(W)		主な特長 / 主な用途	安全規格	掲載頁
多出力 5セル	ワイド	PCU	400	2V～48V単出力、2ch(2モデル)、4ch(2モデル)を必要に応じて組み合わせ	力率改善回路搭載、高調波電流規制対応、DCセルモジュールの組み合わせにより出力を自由に構成可能、マイコンによるシーケンス制御、各種アラーム 半導体製造・検査装置、FA機器、コンピュータ周辺機器、写真ラボシステム、医療機器(CT, MRI)等	UL,C-UL,TÜV認定品	41
多出力 6セル			600				
多出力 9セル			900				

■ACアダプタ

	シリーズ名	出力電力(W)		主な特長 / 主な用途	安全規格	掲載頁
ワイド	SED	80	DC12, 16, 19, 24V		電安,UL,C-UL認定品	57

スイッチング電源について

スイッチング電源とは…

スイッチング電源とは、スイッチング方式によって制御された直流安定化電源の一種で、商用電源または直流電源を入力とし、これを半導体の高速スイッチング作用を利用して可聴周波数以上の周波数電力に変換し、制御・整流して所定の直流を得るもので、小型・軽量で高効率を特徴とし情報機器や通信機器をはじめほとんどの電子機器の電源として使用されております。

スイッチング電源の分類

現在、スイッチング電源は直流電源を必要とする装置で広範囲に使用されており、スイッチング電源化されていない装置はほとんど無い状況になりつつあります。

●スイッチング電源の用途・分野

▌産業機器

コンピュータ機器	汎用コンピュータ、サーバ、ワークステーション、パソコン等、各種コンピュータ機器、記憶装置、ディスプレイ、プリンタ、ATM、POS等周辺端末機器
通　信　機　器	電子交換機、伝送装置、宅内機等有線通信機器、移動体通信機器、送受信機器等、無線通信機器、テレメータ等通信応用機器
制　御　機　器	FA制御機器、ロボット、NC装置、電力制御機器、半導体製造装置等、制御機器
計　測　機　器	アナライザ、オシロスコープ、半導体テスタ等各種計測機器
医　療　機　器	CT、MRI、超音波診断装置、血液分析器、心電図測定器等、各種医療機器
事　務　機　器	ワープロ、複写機、ファクシミリ等、事務機器
そ　の　他	自動車用、LED表示装置、実験用等その他機器

▌民生用機器

A　V　機　器	テレビ、ビデオ、ゲーム機、カラオケ、デジタルオーディオ、ディスクプレーヤー、電子楽器
そ　の　他	アダプタ電源、住宅設備機器、他

スイッチング電源の基礎用語

1. 入力に関して

定格入力電圧 ……入力端子に印加する線間電圧の実効値。

入力電圧許容範囲 ……入力端子に印加して性能保証に対して許容しうる線間電圧の実効値。

定格周波数 ……入力端子に印加する交流電圧の周波数。(商用周波数50/60Hz)

周波数許容範囲 ……電源機器の性能保証に対して許容しうる周波数の範囲。

力　　率 ……入力有効電圧を皮相電力で除したもの。

効　　率 ……出力電力(全定格出力電力)を入力有効電力で除したもの。

突入電流 ……規定された時間間隔で入力電圧の投入遮断を行った場合、入力電流が定常状態に達するまでに流れる最大瞬時電流(0 to peak)

2. 出力に関して

定格出力電圧 ……出力端子に現われる直流電圧。

出力電圧可変範囲 ……定電圧精度が保証される条件で、外部から出力電圧を調整することが可能な範囲。

定格出力電流 ……出力端子から負荷に供給できる直流電流。

リップル ……出力端子間に現われる入力周波数およびスイッチング周波数と同期した成分。

ノイズ ……出力端子間に現われるリップル以外の高周波ノイズ成分。

リップルノイズ ……出力端子間に現われるリップルおよびノイズの合成値。(**参考図1**)

定電圧精度 ……次の事項が生じた場合、出力電圧の変動分、または変動分を定格出力電圧で除したもの。
(a)～(g)について個々に、または組み合わせで表す。

(a) 静的入力変動　　(e) 経時ドリフト
(b) 静的負荷変動　　(f) 動的入力変動
(c) 周囲温度変動　　(g) 動的負荷変動
(d) 初期ドリフト

3. 付属機能に関して

過電流保護 …… スイッチング電源の保護特性の一つで、あらかじめ設定された出力電流以上になった時、電流制限機能をもたせスイッチング電源や負荷を保護する機能。

過電圧保護 …… スイッチング電源の保護特性の一つで、出力端子間の過大な電圧に対し、あらかじめ設定された出力電圧以上になった時、出力を遮断したり、短絡して負荷を保護する機能。

リモートコントール …… 外部信号により、スイッチング電源の出力電圧をON/OFFさせる機能。

リモートセンシング …… 出力端子から負荷までの距離があり電圧降下分を補償する機能。

4. 一般条件

使用温度範囲 ……規格を満足し、連続して使用し得るスイッチング電源の周囲温度の許容範囲。周囲温度は、スイッチング電源自身の発熱による影響が及ばない位置の温度である。

保存温度範囲 ……非動作状態において、長時間の保存によって性能に劣化を生じないスイッチング電源の周囲温度の許容範囲。

使用湿度範囲 ……規格を満足し、連続して使用し得るスイッチング電源の周囲湿度の許容範囲。

保存湿度範囲 ……非動作状態において、長時間の保存によって性能に劣化を生じないスイッチング電源の周囲湿度の許容範囲。

耐電圧 ……規定された2点間の絶縁強度を確認するために規定の電圧を規定の(絶縁耐圧)時間印加し、耐えねばならない電圧。

絶縁抵抗 ……規定された2点間の絶縁性を表す直流抵抗。

耐振動 ……環境試験の一つで、耐振動性を調べる試験。振動のタイプ、周波数範囲、振幅、加振の方法と方向等の条件で規定される。

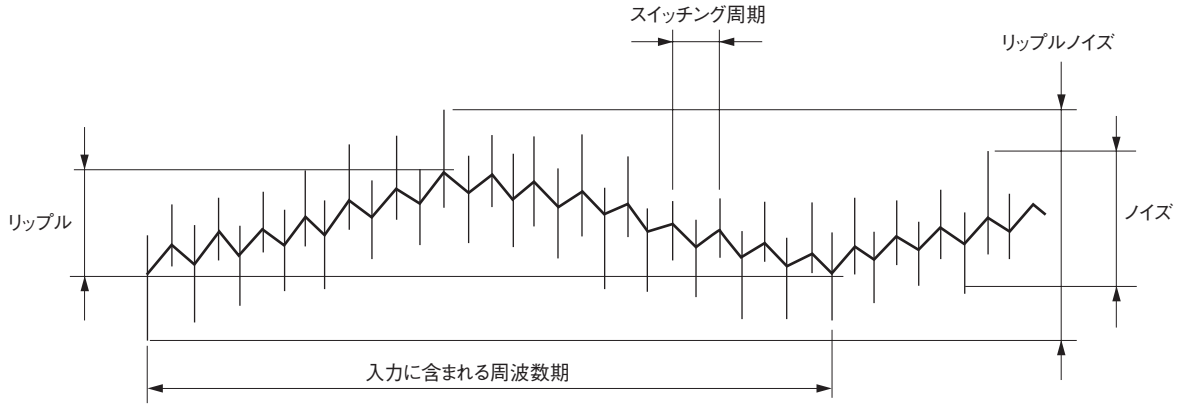
耐衝撃性 ……環境試験におけるストレス(環境因子)の一つで、アイテムに衝撃を加える試験。

漏れ電流値 ……電源入力線から、筐体を通して大地に流れる電流。

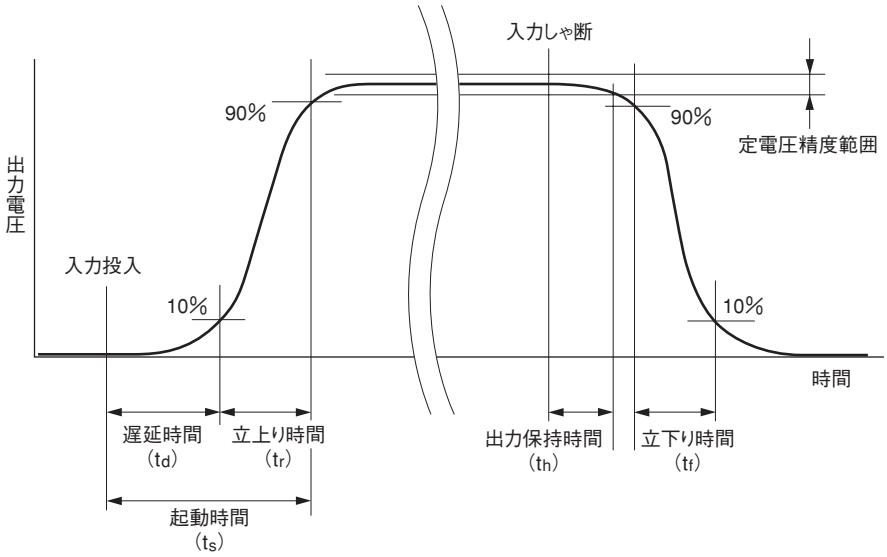
雑音端子電圧 ……スイッチング電源の電源入力端子に発生する高周波雑音電圧。

安全規格 ……スイッチング電源の設計、使用にあたり人命・財産に対して、危険なく安全に使用する観点より、各種製品、部品、材料、システムの安全性について制定されている技術基準。(**参考図3**)

参考図1　リップルノイズ波形



参考図2　立上り・立下り波形



起 動 時 間

- 入力を印加後、出力電圧が90%に立上るまでの時間をいいます。
（ 起動時間 ＝ 遅延時間 ＋ 立上り時間 ）

出力保持時間

- 入力を遮断した後、出力電圧が定電圧精度範囲または規定の電圧範囲を保持している時間をいいます。
- 瞬時停電があっても安定した出力電圧を供給できます。
- 停電の時のメモリー退避や機械系の誤動作を防止するために使う機能です。
- 出力保持時間は主に次の①～④の要素で決定されます。

  ①入力電圧
  ②入力平滑コンデンサの容量
  ③最低レギュレーション電圧
  ④出力電流

- 出力コンデンサを追加しても保持時間は長くなりませんので、最低入力電圧を上げるか、出力電流をディレーティングする方法があります。それでも不足する場合は、入力平滑コンデンサの容量を上げるか、外部に入力平滑コンデンサを追加するためにマイナーチェンジが必要となります。

参考図3　安全規格

UL認定品　C-UL認定(CSA規格適合)品　UL・C-UL認定品　CSA認定品　TÜV認定品　CE認定品　VDE認定

スイッチング電源の正しい使い方

1 入力

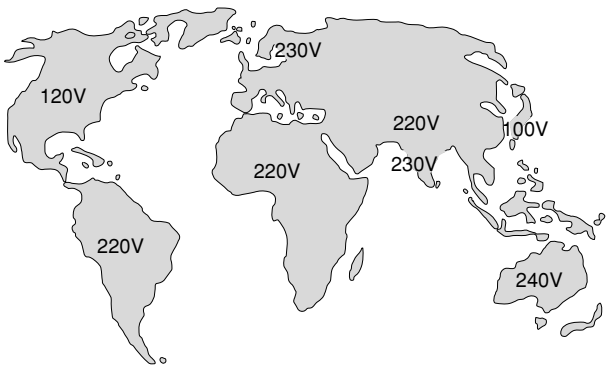
スイッチング電源は小型・軽量・高効率というすばらしい性能を持っております。スイッチング電源を正しくお使いいただき、電子機器の信頼性の向上にお役立てください。

1.1 入力電圧

国内はもとより、世界各国に広く使用されているスイッチング電源は、交流用および直流用と、多種類の製品があります。ご使用の際には使用地域の電圧、交流・直流の種類、許容電圧範囲、入力電圧切換方法等をご確認ください。

なお、規定と異なる入力で使用した際は製品の破壊をまねきます。

また、入力電圧波形歪により、規定入力電圧範囲内でも正常に動作しない場合がありますのでご注意ください。



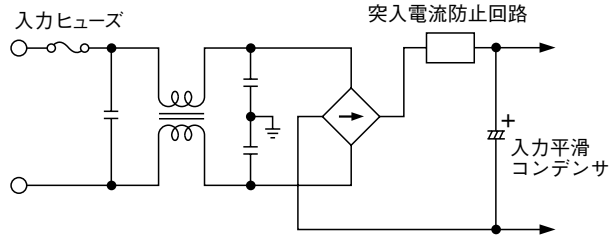
世界の電源電圧（AC）

1.2 入力電流

スイッチング電源の入力電流は、出力電力・入力電圧・力率・効率で決まり、次の式で表せます。

$$\text{入力電流} = \frac{\text{出力電力}}{\text{入力電圧} \times \text{力率} \times \text{効率}}$$

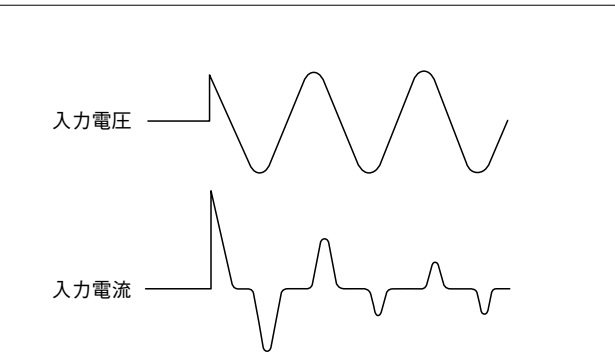
入力容量75Wを超えるスイッチング電源は、入力部整流平滑回路にPFC回路を追加するなどして、高調波電流抑制対策をしていますので、力率は0.9以上となるのが一般的です。一方、入力容量75W以下のほとんどのスイッチング電源は、交流入力を直接整流しています。この場合、整流方式はほとんどがコンデンサインプット形で、入力に無効電流が流れ、力率は0.6程度が一般的です。



入力部整流平滑回路

1.3 突入電流

スイッチング電源は入力投入時に、入力平滑コンデンサを充電するピーク電流が流れます。この電流を突入電流といいます。突入電流の値は入力投入時のタイミングや突入電流防止回路等によって異なりますが、定常状態の入力電流に比較すると、数倍から数十倍の大きさになります。また、スイッチング電源を複数台用いる場合には、突入電流が加算されます。入力ラインに付加するヒューズおよびスイッチ等の選択には十分ご配慮ください。



突入電流

1.4 入力ヒューズ

スイッチング電源に内蔵されているヒューズが、万一溶断した時は内部回路に異常が発生しており、ヒューズ交換のみでは復旧しない場合が多く、２次的な部品は部品破損に至りますので、その時はメーカーにご相談ください。

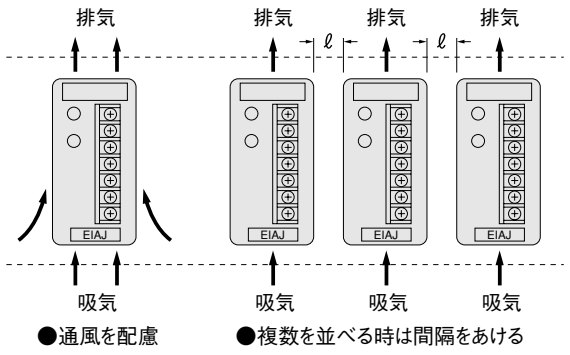
2 実装方法・配線・接続

効率のよいスイッチング電源でも、実装方法と配線・接続を誤りますと、その機能を十分に発揮できません。メーカー指定の方法を守ってご使用ください。

2.1 実装方法

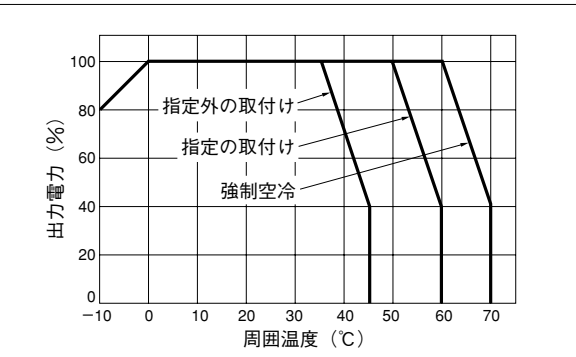
(1) 放熱

a. 通風を考えてください。
b. 取り付けの方向を守ってください。
c. 熱の伝導を配慮してください。
d. 複数台並べてご使用になる際は、間隔ℓ(メーカー指定)をあけてください。
e. 強制空冷をしていただければ、より好条件となります。



(2) 出力ディレーティング

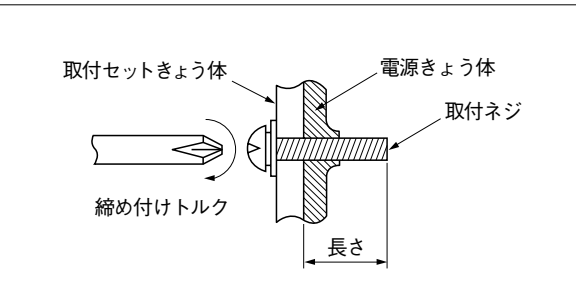
出力電力は、使用温度に依存します。ディレーティング表を参考にしてご使用ください。



ディレーティング表の例

(3) 取り付けネジ

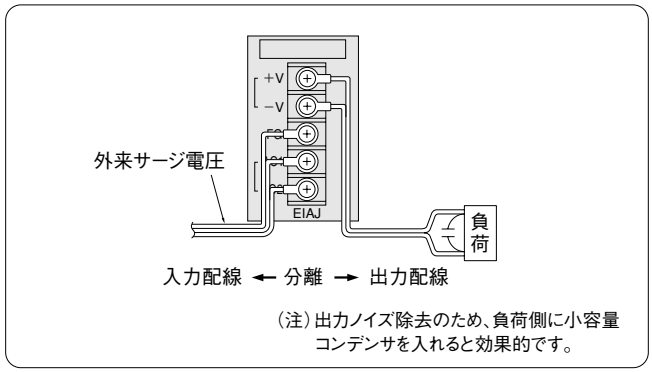
実装セットのきょう体へ取り付ける際は絶縁と、締め付け強度を配慮の上、指定のネジ長と締め付けトルクを守ってください。



2.2 配線・接続

(1) 入力・出力の配線

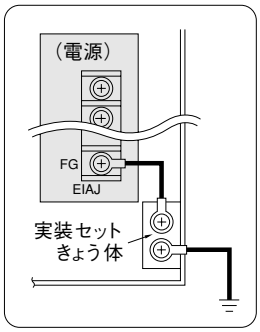
a. 入力ライン外来サージが出力側に混入しないよう、かつ雑音端子電圧が増加しないよう入力側と出力側の配線は分離して結束してください。
b. 出力配線は電流を考慮して「太く、短く」配線をしてください。



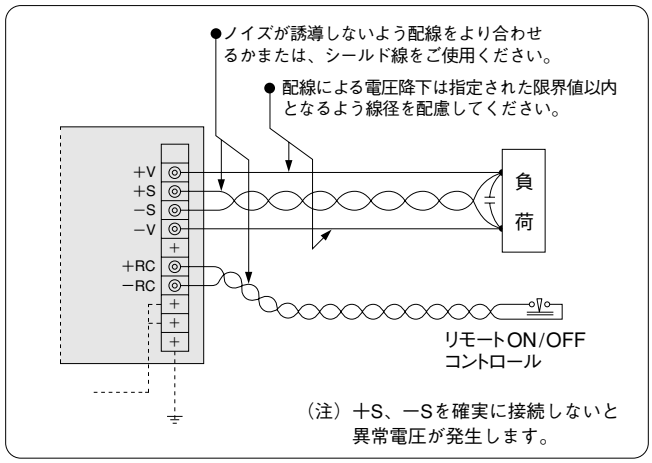
(注)出力ノイズ除去のため、負荷側に小容量コンデンサを入れると効果的です。

(2) 接地接続

スイッチング電源の接地端子は、安全および雑音防止上、実装セットのきょう体に「太く、短く」確実に接続してください。



(3) リモートON/OFFコントロール、リモートセンシングを使用する際の配線



(注) +S、−Sを確実に接続しないと異常電圧が発生します。

(4) 正しい端子接続

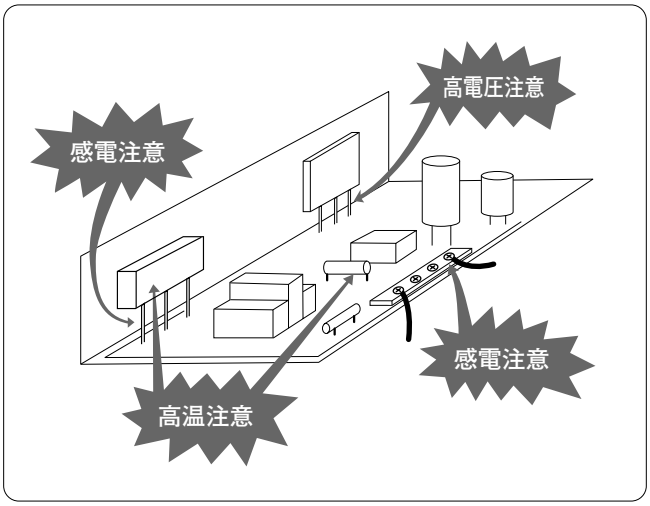
スイッチング電源への配線の際は、端子ネジ径、圧着端子、電線、工具はそれぞれ適合するものをご使用ください。

3 安 全

一般にスイッチング電源は機器組込み用として製作された特殊な構造の直流安定化電源です。機器組込み用としてのみご使用ください。また、スイッチング電源の動作中は、高圧部品や高温部品があります。感電ややけどの恐れがありますので、直接手で触れないように注意してください。

3.1 入力電圧

スイッチング電源は入力電圧の範囲が定められており、範囲外の電圧を印加すると、内部回路の破損等大変危険です。入力電圧範囲内でご使用ください。



3.2 漏えい電流

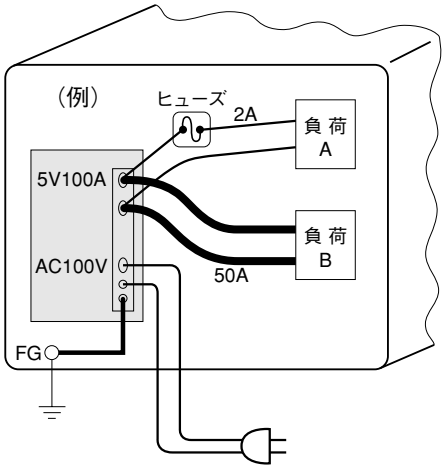
スイッチング電源は内部のノイズフィルタにより、各国安全規格で定められた値以内の漏えい電流が流れます。微少な電流でありますが複数台で使用する場合は、電流が加算されますので感電等に十分注意し、接地配線等の感電防止に配慮してください。

＊総漏えい電流＝1台あたりの漏えい電流の総和

3.3 配線材

負荷の異常による配線材の発熱、発火を防ぐため、スイッチング電源の出力電流容量に合った太い線で配線してください。

特に複数の負荷へ電流を分散する場合には、注意が必要です。細い線を分岐線として使用する場合は負荷短絡時でも、電源側の過電流保護機能（OCP）が動作しない場合がありますので配線にヒューズを挿入する等の配慮が必要です。また、使用する電線の定格電圧も考慮してください。



（注）入力電圧を確認してください。

お願い

機器組込形のスイッチング電源は用途に応じ各国の安全規格が定められています。
ご使用に際してはメーカーの資料でご確認ください。

4 EMC

スイッチング電源はEMCには十分考慮して作られていますが、電源および負荷への配線、接地線等によって十分な性能が発揮されないことがあります。次の事項にご注意ください。

4.1 配線の分離

入力側と出力側の配線が近づくと、雑音端子電圧が増加します。また、入力の雑音端子電圧が増加すると、一般的に機器からの放射雑音（雑音電界強度）も増加します。

同様に入力配線と機器の内部配線（特にデジタル回路）が近づくと、雑音端子電圧の増加原因になるとともに、外来雑音による機器誤動作の原因にもなりますので分離してください。

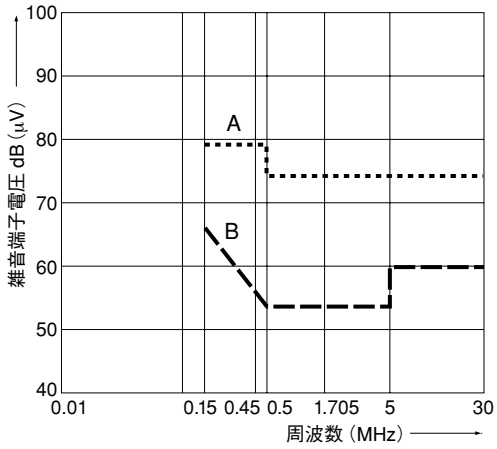
4.2「太く、短く」

機器内の入力配線、出力配線は「太く、短く」かつ各々2本の線を平行またはより線で配線してください。なお、配線がループ状になると雑音性能劣化の原因になります。

4.3 接地線

機器のきょう体への配線は、太い線で短く確実に接続してください。

各国の雑音端子電圧規制値

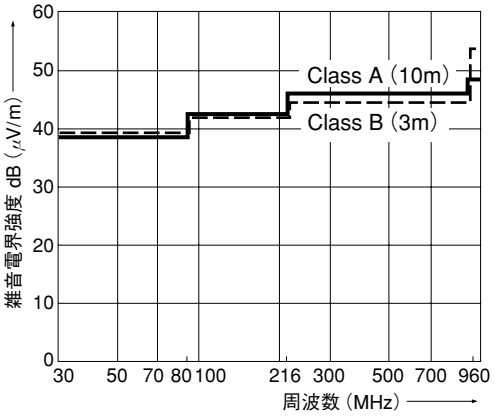


A ----- CISPR 22 Class A
VCCI Class A
EN 55022 Class A

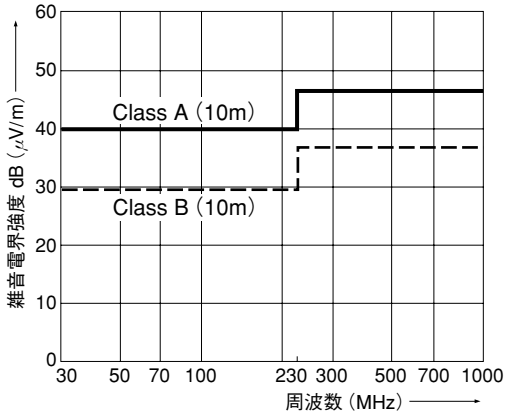
B — — CISPR 22 Class B
VCCI Class B
EN 55022 Class B

FCC規格の Part 15の雑音端子電圧の限度値は、
2002年9月9日に CISPR 22に統合されました。

FCC雑音電界強度規制値



CISPR, VCCI, EN55022雑音電界強度規制値



お願い

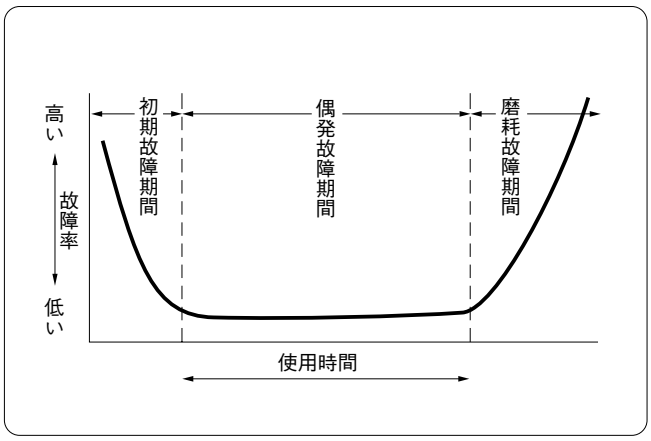
各国EMC規格で機器を製作する場合は、上記の内容を考慮の上ご使用ください。
なお、詳細はメーカーの資料をご参照ください。

5 信頼性

5.1 ライフサイクルと故障

スイッチング電源の信頼度の高さは、家電製品および工業製品等において既に実証され、満足される成果を得ております。この事実がスイッチング電源の高い評価を得る一因となっております。

下の図は、故障率曲線（バスタブカーブ）と呼ばれ、製品のライフサイクルを表す代表的なものです。



(1) 初期故障期間

メーカーでは初期故障を除くために、部品段階でのスクリーニングまたは製品完成後エージングを行って出荷いたします。従って、ユーザーの皆様の手に渡った段階ではスイッチング電源は偶発故障期間内におかれているといえます。

(2) 偶発故障期間

スイッチング電源は、その固有の信頼度（MTBF: Mean Time Between Failure. 平均故障時間間隔）にもとづいて安定に作動し、故障する確率は基本的には大変少ないものです。ただし、この期間内に発生する故障はユーザーサイドにおける実装使用条件（周囲温度・取り付け方法・ディレーティング・通風・振動および衝撃等）に大きく依存しております。

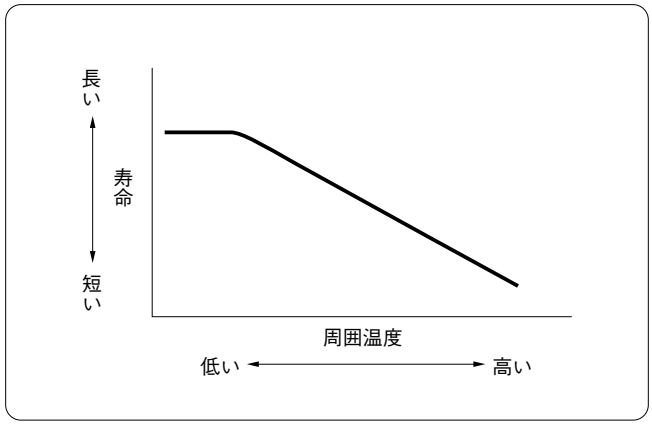
(3) 摩耗故障期間

やがてスイッチング電源も摩耗故障期間に入ります。

5.2 周囲温度と寿命

スイッチング電源は特別な保守は必要としないほど安定した機器ですが、実装される電子機器の用途と使用条件によっては機器の耐用年数内でスイッチング電源に実装された一部の部品が寿命に達する場合があります。

スイッチング電源の寿命とは一般的には構成されている部品の寿命と考えられます。特に電源を使用する際の周囲温度により次図のように寿命は大きく変化します。したがってスイッチング電源を長期にわたり安心して使用するには関連する部品交換などのオーバーホールが必要です。使用される環境と周囲温度条件により連続で使用する場合はオーバーホールの時期が変化します。



5.3 オーバーホール

詳細はJEITA規格 RCR9103A「スイッチング電源の保守・点検指針」を参照してください。

スイッチング電源を長期間安心して使用するためには搭載している機器の用途、環境条件を考慮した計画的なオーバーホールを推奨します。具体的な時期は各製造元の電源メーカーにご相談ください。

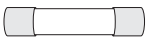
連続使用した場合のオーバーホールの目安は次のようになります。

Ta＝40℃～45℃ …… 3年
Ta＝35℃～40℃ …… 4年
Ta＝30℃～35℃ …… 5年
（Taとは電源の周囲温度）

次にスイッチング電源の寿命に影響する主な部品について解説します。

①ヒューズ

ヒューズは消耗品です。電源投入時の突入電流や長期間の連続使用による発熱で素材が蒸発して細くなり、電源に異常が無い時でも経年変化で切れる場合があります。交換用の予備ヒューズはそのためのものです。電源メーカー推奨の添付予備ヒューズ以外は使用しないでください。



ヒューズ

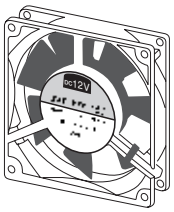
②アルミ電解コンデンサ

アルミ電解コンデンサは内部で化学反応が起きているため周囲温度には敏感に反応し、寿命に影響します。電源に実装されている状態でのコンデンサ温度により各電解コンデンサの寿命を推定します。この寿命推定には「アレニウスの法則」と言う10℃ 2 倍則（温度10℃上昇で寿命は半分）が適用されます。アルミ電解コンデンサはスイッチング電源の寿命と密接に関係するものであり重要な部品です。

アルミ電解コンデンサ

③ファンモータ

ファンモータの寿命を決定する要因は主にグリスの寿命です。これも温度による影響を強く受けます。温度影響については一般的に15℃ 2 倍則（温度15℃上昇で寿命半減）が言われています。ファン交換は使用周囲条件の情報を元に電源メーカーにご相談ください。



ファンモータ

資料提供：社団法人日本電子機械工業会
スイッチング電源委員会「スイッチング電源の現状と動向」

製造中止製品

下記の各シリーズは製造中止になっております。

- CSJシリーズ
- CSHシリーズ
- SSGシリーズ
- SSHシリーズ
- SLSシリーズ
- CWAシリーズ
- SWAシリーズ
- HWAシリーズ
- SWEシリーズ
- SEBシリーズ

ワールドワイド入力・アクティブフィルタ（PFC）採用

超小型汎用スイッチング電源

SWCシリーズ

50W **100W**

単出力
シャーシ付

UL,CSA(C-UL),TÜV 安全規格取得

SWCシリーズは、サンケン電気 オリジナル トランス採用及び、熱源の最適な配置を行うことにより、超小型化・軽量化を実現した汎用スイッチング電源です。
コンピュータ機器をはじめとする各種機器の小型化、省スペース化に大きく貢献します。

主な用途

■**コンピュータ関連機器**
プリンタ周辺、端末機器、金融端末、POS、ファイリングシステム

■**産業機器**
半導体製造装置、計測機器、試験機、分析器、放送機器

形式名凡例

SWC 050 - 24 - C

- SWC：シリーズ名
- 050：出力電力（050: 50W）
- 24：出力電圧（24: 24V）
- C：オプション（C: カバー）

●業界トップクラスの超小型
弊社従来品に比べ、容積が1/2の業界トップクラスの超小型化、軽量化を実現。従来の50Wクラスのサイズで100Wの出力が可能に。

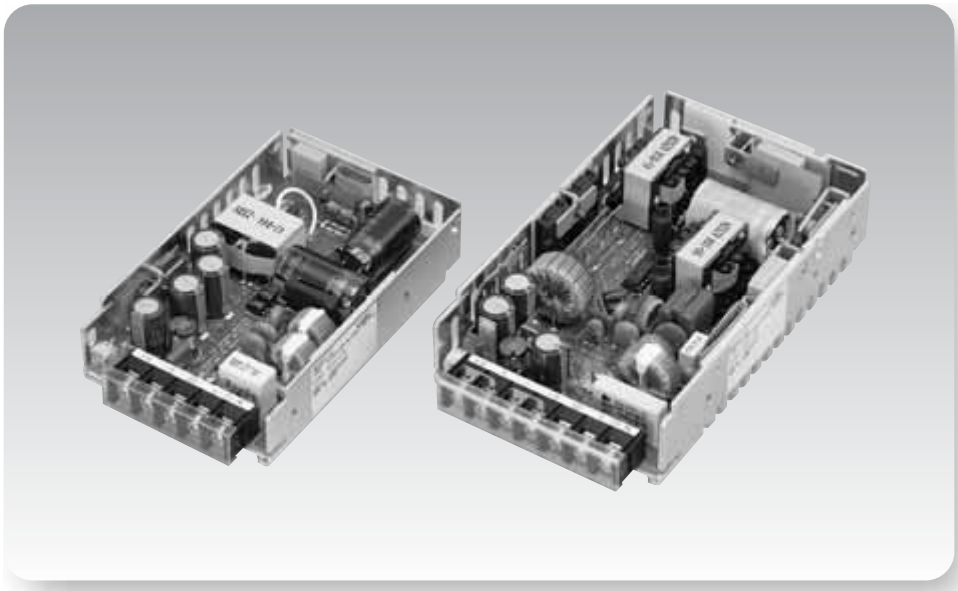
●ワールドワイド入力
AC85～264V連続入力方式の広範囲入力仕様で、世界の市場に対応可能。

●アクティブフィルタ（PFC）採用 100Wモデル
100Wモデルはアクティブフィルタ（PFC）の採用により、高調波電流規制に対応（IEC61000-3-2準拠）。

●雑音端子電圧
VCCI、FCC、EN55022共にクラスBに準拠。

●低電圧指令に適合するCEマークを実施
EU規制のCEマーキングに対応。

●各国安全規格を取得
UL60950 3rd、CSA60950-00（C-UL）、TÜV（EN60950-1）等、各国の安全規格に対応。



無償補償期間：2年

SWCシリーズ

50W,100W

仕様・規格

形式			50W			
			SWC050-3R3	SWC050-05	SWC050-12	SWC050-24
入力条件	定格入力電圧		AC100V～AC240V			
	入力電圧許容範囲		AC85～264V			
	入力電流(typ) 注1		1.2A－0.6A			
	定格周波数		50/60Hz			
	周波数許容範囲		47～440Hz			
	力率(typ)		―			
	効率(typ) 注1		73%	76%	80%	83%
	突入電流(max) 注1 注2		30A/60A(コールドスタート)			
	漏洩電流(max) 注1		0.5mA(V_{IN}=120V)/0.75mA(V_{IN}=240V)			
出力条件 注3	定格出力電圧		3.3V	5V	12V	24V
	出力電圧可変範囲 注5		定格出力電圧の±10%			
	定格出力電流		10A	10A	4.2A	2.1A
	最大ピーク電流		―			
	出力電流許容範囲		0～100%			
	定格出力電力		33W	50W	50.4W	50.4W
	定電圧精度 注6		±3%			
	リップルノイズ 注3 注4		80mVp-p	100mVp-p	100mVp-p	150mVp-p
	出力保持時間(min) 注1		16msec			
	起動時間(typ) 注1		200msec			
付属機能	過電流保護		定格電流の105%以上で検出(垂下自動復帰)			
	過電圧保護 注7		定格電圧の115%以上で検出(出力断)			
	加熱保護		無し			
	リモートON/OFFコントロール		無し			
	リモートセンシング		無し			
	運転表示		緑色LEDにて運転表示			
環境条件	使用温度範囲 注8		―10℃～＋60℃			
	保存温度範囲		―20℃～＋85℃			
	使用湿度範囲		30～90%			
	保存湿度範囲		30～90%			
	冷却条件		自然空冷			
	耐振動	振動数	10～55Hz			
		掃引時間	3分			
		加速度	19.6m/s² (2G)			
		加振方向	X, Y, Z			
		加振時間	3方向 各1時間			
	耐衝撃		98m/s² (10G) 表面の平坦な10mm厚以上の堅木の上に、安定設置面の中の一辺を50mm持ち上げて各辺3回 計4辺 自由落下させる			
	設置条件		実装方向によりディレーティングが必要です			
絶縁 注9	絶縁耐圧	入力 ― 出力	AC3000V 1分間(漏れ電流15mA以下)			
		入力 ― FG	AC2000V 1分間(漏れ電流15mA以下)			
		出力 ― FG	AC500V 1分間(漏れ電流15mA以下)			
	絶縁抵抗	入力 ― 出力	100MΩ(DC500Vメガにて)			
		入力 ― FG				
		出力 ― FG				
外観構造/規格	外観		シャーシ付			
	入力形状		端子台(コネクタタイプはオプション)			
	出力形状		端子台(コネクタタイプはオプション)			
	外形		125^{W}×80^{D}×29^{H} mm			
	質量		270g (typ)			
	安全規格		UL60950, CSA No.60950, TÜV(EN60950)取得, 電気用品安全法準拠			
	雑音端子電圧		FCC Class B(AC120V)準拠, EN55022 Class B(AC230V)準拠, VCCI Class B(AC100V)準拠			
	電磁両立性		イミュニティ IEC61000-4-2,5準拠			
オプション	リモートON/OFFコントロール		無し			
	シャーシ		標準装備			
	カバー		有り			
	入出力の接続	端子台	標準装備			
		コネクタ	有り			

注1 周囲温度25℃における定格入出力条件にて規定します。
注2 再投入時は記載値以上の電流が流れることがあります。
注3 出力条件は、出力コネクタより5cmの点を測定点とし、そこに63V47μF電解コンデンサと0.1μFフィルムコンデンサを接続して測定します。
注4 リップルノイズは1:1プローブを使用し、100MHzオシロスコープで測定します。定格入出力条件にて規定します。
注5 出力電圧を可変する場合、最大出力電力及び定格出力電流を超えない範囲で使用可能です。
注6 定電圧精度は、静的入力変動、静的負荷変動、経時ドリフト、周囲温度変動に対する出力電圧精度です。
注7 リセットは入力電圧の再投入になります。
注8 周囲温度に対する減定格を適用します。
注9 絶縁試験の条件は常温、常湿にて規定します。

仕様・規格

形式			100W				
			SWC100-3R3	SWC100-05	SWC100-12	SWC100-15	SWC100-24
入力条件	定格入力電圧		AC100V～AC240V				
	入力電圧許容範囲		AC85～264V				
	入力電流(typ) 注1		1.6A－0.6A				
	定格周波数		50/60Hz				
	周波数許容範囲		47～63Hz				
	力率(typ)		0.99/0.95				
	効率(typ) 注1		72%	77%	81%	81%	82%
	突入電流(max) 注1 注2		30A/60A(コールドスタート)				
	漏洩電流(max) 注1		0.5mA(V_{IN}=120V)/0.75mA(V_{IN}=240V)				
注3 出力条件	定格出力電圧		3.3V	5V	12V	15V	24V
	出力電圧可変範囲 注5		定格出力電圧の±10%				
	定格出力電流		20A	20A	8.5A	7A	4.5A
	最大ピーク電流		100%max				
	出力電流許容範囲		0～100%				
	定格出力電力		66W	100W	102W	105W	108W
	定電圧精度 注6		±3%				
	リップルノイズ 注3 注4		80mVp-p	100mVp-p	100mVp-p	100mVp-p	100mVp-p
	出力保持時間(min) 注1		20msec				
	起動時間(typ) 注1		500msec				
付属機能	過電流保護		定格電流の105%以上で検出(垂下自動復帰)				
	過電圧保護 注7		定格電圧の115%以上で検出(出力断)				
	加熱保護		無し				
	リモートON/OFFコントロール		無し				
	リモートセンシング		有り				
	運転表示		緑色LEDにて運転表示				
環境条件	使用温度範囲 注8		－10℃～＋60℃				
	保存温度範囲		－20℃～＋85℃				
	使用湿度範囲		30～90%				
	保存湿度範囲		30～90%				
	冷却条件		自然空冷				
	耐振動	振動数	10～55Hz				
		掃引時間	3分				
		加速度	19.6m/s² (2G)				
		加振方向	X, Y, Z				
		加振時間	3方向 各1時間				
	耐衝撃		98m/s² (10G) 表面の平坦な10mm厚以上の堅木の上に、安定設置面の中の一辺を50mm持ち上げて各辺3回 計4辺 自由落下させる				
	設置条件		実装方向によりディレーティングが必要です				
注9 絶縁	絶縁耐圧	入力 — 出力	AC3000V 1分間(漏れ電流15mA以下)				
		入力 — FG	AC2000V 1分間(漏れ電流15mA以下)				
		出力 — FG	AC500V 1分間(漏れ電流15mA以下)				
	絶縁抵抗	入力 — 出力	100MΩ(DC500Vメガにて)				
		入力 — FG					
		出力 — FG					
外観構造/規格	外観		シャーシ付				
	入力形状		端子台				
	出力形状		端子台				
	外形		150^{W}×93^{D}×34^{H} mm				
	質量		500g(typ)				
	安全規格		UL60950, CSA No.60950, TÜV(EN60950)取得, 電気用品安全法準拠				
	雑音端子電圧		FCC Class B(AC120V)準拠, EN55022 Class B(AC230V)準拠, VCCI Class B(AC100V)準拠				
	電磁両立性		高調波電流 IEC61000-3-2準拠				
			イミュニティ IEC61000-4-2,5準拠				
オプション	リモートON/OFFコントロール		無し				
	シャーシ		標準装備				
	カバー		有り				
	入出力の接続	端子台	標準装備				
		コネクタ	無し				

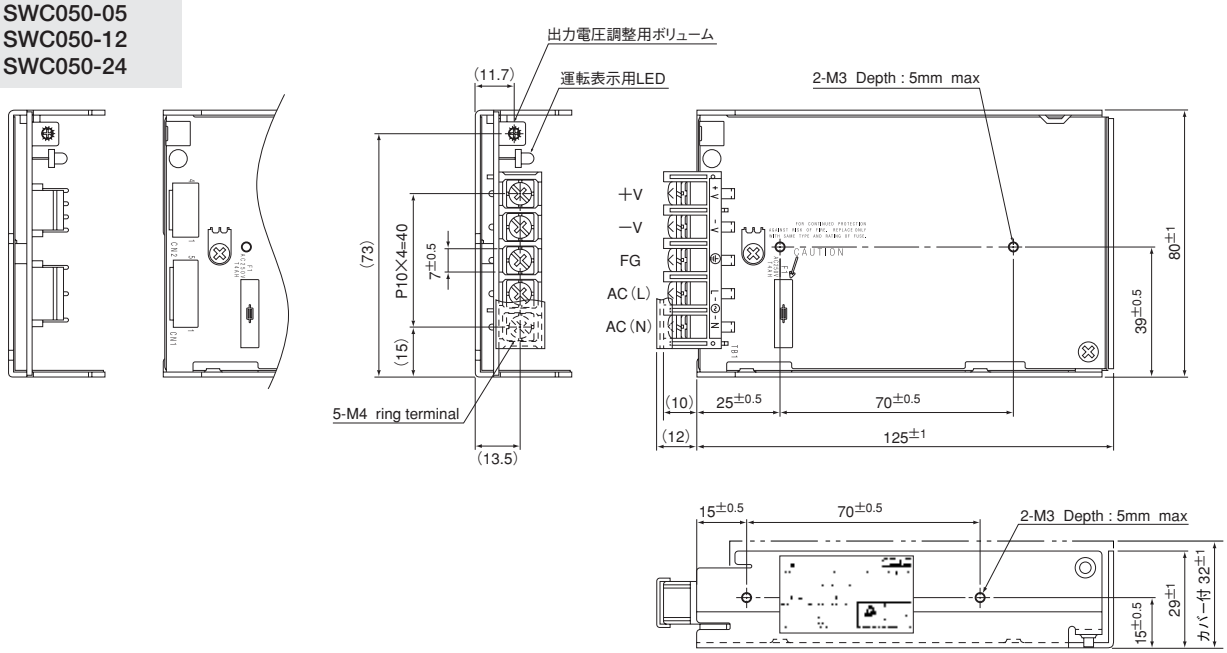
注1 周囲温度25℃における定格入出力条件にて規定します。
注2 再投入時は記載値以上の電流が流れることがあります。
注3 出力条件は、出力コネクタより5cmの点を測定点とし、そこに63V47μF電解コンデンサと0.1μFフィルムコンデンサを接続して測定します。
注4 リップルノイズは1:1プローブを使用し、100MHzオシロスコープで測定します。定格入出力条件にて規定します。
注5 出力電圧を可変する場合、最大出力電力及び定格出力電流を超えない範囲で使用可能です。
注6 定電圧精度は、静的入力変動、静的負荷変動、経時ドリフト、周囲温度変動に対する出力電圧精度です。
注7 リセットは入力電圧の再投入になります。
注8 周囲温度に対する減定格を適用します。
注9 絶縁試験の条件は常温、常湿にて規定します。

外形寸法図

（単位：mm）

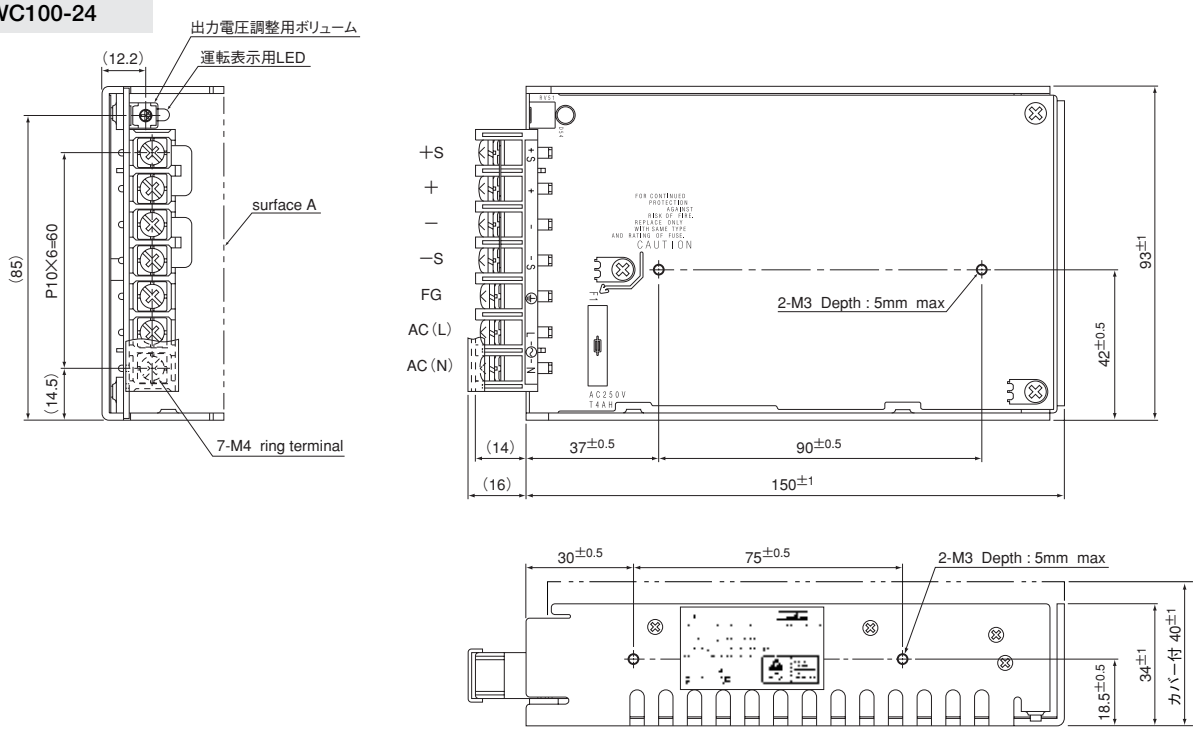
50W（質量270g）

型　名
SWC050-3R3
SWC050-05
SWC050-12
SWC050-24



100W（質量500g）

型　名
SWC100-3R3
SWC100-05
SWC100-12
SWC100-15
SWC100-24



取扱いご説明

1 端子接続

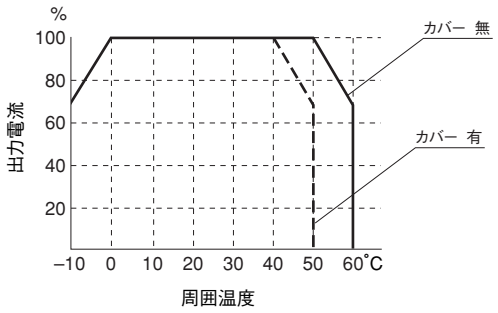
SWC050

記号		ピン番号	機能	コネクタ	適合コネクタ	適合コンタクト
コネクタ	CN1	1	AC（N）	B3P5-VH（JST）	VHR-5N（JST）	SVH-21T-P1.1（JST）
		2	NC			
		3	AC（L）			
		4	NC			
		5	FG			
	CN2	1～2	－	B4P-VH（JST）	VHR-4N（JST）	SVH-21T-P1.1（JST）
		3～4	＋			
端子台	TB1	AC（N）	AC（N）			
		AC（L）	AC（L）			
		⏚ or G	FG			
		－	－			
		＋	＋			

SWC100

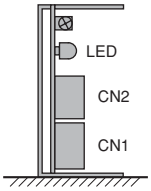
記号		ピン	機　能
端子台	TB1	＋S	＋S 側出力センシング（＋remote sensing）
		＋	＋output
		－	－output
		－S	－S 側出力センシング（－remote sensing）
		FG	⏚
		AC（L）	AC（L）
		AC（N）	AC（N）

2 出力電流の減定格

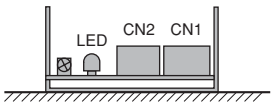


3 実装方法

SWC050

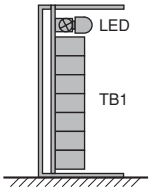


垂直実装

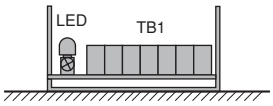


水平実装

SWC100



垂直実装



水平実装

ワールドワイド入力・アクティブフィルタ（PFC）採用

ピーク電流対応

SWDシリーズ

60W　100W　150W　240W

単出力
シャーシ付

UL,CSA(C-UL),SEMKO
安全規格取得

●2.5倍のピーク電流対応
定格電流に対するピーク電流対応は業界トップクラスの2.5倍（15秒以内）※。
セット製品電源部の省スペース化や、低コスト化をはかれます。　※240Wモデルは2倍

●ワールドワイド入力
AC85～264V連続入力方式の広範囲入力仕様で、世界の市場に対応可能。

●充実のラインアップ
出力容量最大240Wまで4モデルのラインアップで、幅広いニーズに対応が可能。

●アクティブフィルタ（PFC）採用
アクティブフィルタ（PFC）の採用により、高調波電流規制に対応（IEC-61000-3-2準拠）。

●雑音端子電圧
VCCI、FCC、EN55022共にクラスBに準拠。

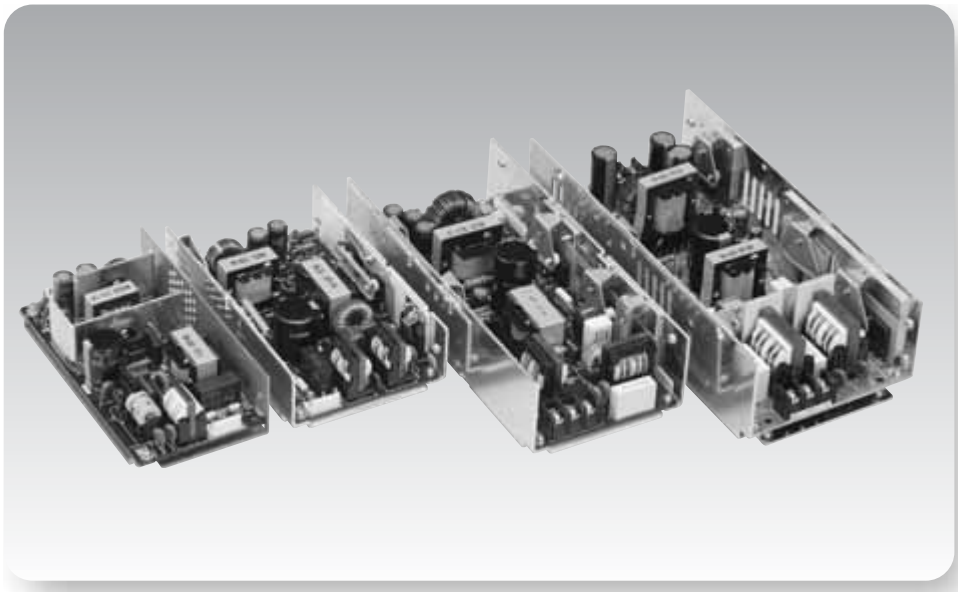
●低電圧指令に適合するCEマークを実施
EU規制のCEマーキングに対応。

●各国安全規格を取得
UL60950-1、CSA60950-1、SEMKO（EN 60950-1）等、各国の安全規格に対応。

用　途
■ モータ・ソレノイド等を応用したメカトロ機器
■ サーマルヘッドを応用・搭載した機器
例：券売機、カードリーダー、POS端末、金融端末、両替機、紙幣・硬貨計算機、計量器、プリンタ、印刷機、その他産業機器

オプション
■ カバー（ディレーティング有り）
■ リモートON／OFFコントロール（150、240Wモデルに設定）

形式名凡例
SWD 150P - 24 - R- C
- SWD：シリーズ名
- 150P：出力電力（150: 150W）
- 24：出力電圧（24: 24V）
- R：オプション（R: リモートON/OFF付）
- C：オプション（C: カバー付）



無償補償期間：2年

仕様・規格

形式			60W SWD060P-24
入力条件	定格入力電圧		AC100V～AC240V
	入力電圧許容範囲		AC85～264V
	入力電流(typ) 注1		0.9A（V_{IN}＝100V）
	定格周波数		50/60Hz
	周波数許容範囲		47～63Hz
	力率(typ) 注1		0.95（V_{IN}＝100V）/0.90（V_{IN}＝240V）
	効率(typ) 注1		80%
	突入電流(max) 注2		15A（V_{IN}＝100V）/30A（V_{IN}＝240V）
	漏洩電流(max) 注1		0.75mA（V_{IN}＝240V）
出力条件 注3	定格出力電圧		24V
	出力電圧可変範囲		固定
	定格出力電流		2.5A
	最大ピーク電流 注8		6.0A（15秒以内）
	出力電流許容範囲		0～6.0A
	定格出力電力		60W
	定電圧精度 注5		±5%
	リップルノイズ 注1 注4		240mVp-p
	出力保持時間(min) 注1		60msec
	起動時間(typ)		1000msec
付属機能	過電流保護		最大ピーク電流の105%以上で検出（垂下自動復帰）
	過電圧保護 注6		定格出力電圧の115%以上で検出（出力遮断）
	加熱保護		無し
	リモートセンシング		無し
	運転表示		無し
環境条件	使用温度範囲		−10℃～+60℃
	保存温度範囲		−25℃～+85℃
	使用湿度範囲		30～90%
	保存湿度範囲		30～90%
	冷却条件		自然空冷
	耐振動	振動数	10～55Hz
		掃引時間	3分
		加速度	19.6m/s²（2G）
		加振方向	X, Y, Z
		加振時間	3方向 各1時間
	耐衝撃		98m/s²（10G） 表面の平坦な10mm厚以上の堅木の上に、安定設置面の中の一辺を50mm持ち上げて各辺3回 計4辺 自由落下させる
	設置条件		実装方向によりディレーティングが必要です（標準設置は水平方向と垂直方向：取付穴下）
絶縁 注7	絶縁耐圧	入力 — 出力	AC3000V 1分間（漏れ電流15mA以下）
		入力 — FG	AC2000V 1分間（漏れ電流15mA以下）
		出力 — FG	AC500V 1分間（漏れ電流15mA以下）
	絶縁抵抗	入力 — 出力	100MΩ（DC500Vメガにて）
		入力 — FG	
		出力 — FG	
外観構造/規格	外観		シャーシ付
	入力形状		コネクタ
	出力形状		コネクタ
	外形		$160^{W}\times80^{D}\times40^{H}$ mm
	質量		500g
	安全規格		UL60950, CSA No.60950, SEMKO（EN60950)取得, 電気用品安全法準拠
	雑音端子電圧		FCC Class B（AC120V）準拠, EN55022 Class B（AC230V）準拠, VCCI Class B（AC100V）準拠
	電磁両立性		高調波電流 IEC61000-3-2準拠
			イミュニティ IEC61000-4-2,5準拠
オプション	リモートON/OFFコントロール		無し
	カバー		有り

注1 周囲温度25℃における定格入出力条件にて規定します。
注2 再投入時は記載値以上の電流が流れることがあります。
注3 出力条件は、出力コネクタより5cmの点を測定点とし、そこに63V47μF電解コンデンサと0.1μFフィルムコンデンサを接続して測定します。
注4 リップルノイズは1:1プローブを使用し、100MHzオシロスコープで測定します。
注5 定電圧精度は、静的入力変動、静的負荷変動、経時ドリフト、周囲温度変動に対する出力電圧精度です。
注6 リセットは入力電圧の再投入になります。
注7 絶縁条件は常温、常湿にて規定します。
注8 起動時は定格出力電流以下とします。

仕様・規格

形式			100W SWD100P-24
入力条件	定格入力電圧		AC100V～AC240V
	入力電圧許容範囲		AC85～264V
	入力電流(typ) 注1		1.5A（V_{IN}＝100V）
	定格周波数		50/60Hz
	周波数許容範囲		47～63Hz
	力率(typ) 注1		0.95（V_{IN}＝100V）/0.90（V_{IN}＝240V）
	効率(typ) 注1		80%
	突入電流(max) 注2		15A（V_{IN}＝100V）/30A（V_{IN}＝240V）
	漏洩電流(max) 注1		0.75mA（V_{IN}＝240V）
出力条件 注3	定格出力電圧		24V
	出力電圧可変範囲		固定
	定格出力電流		4.0A
	最大ピーク電流 注8		10.0A（15秒以内）
	出力電流許容範囲		0～10.0A
	定格出力電力		96W
	定電圧精度 注5		±5%
	リップルノイズ 注1 注4		240mVp-p
	出力保持時間(min) 注1		60msec
	起動時間(typ)		1000msec
付属機能	過電流保護		最大ピーク電流の105%以上で検出（垂下自動復帰）
	過電圧保護 注6		定格出力電圧の115%以上で検出（出力遮断）
	加熱保護		無し
	リモートセンシング		無し
	運転表示		無し
環境条件	使用温度範囲		−10℃～+60℃
	保存温度範囲		−25℃～+85℃
	使用湿度範囲		30～90%
	保存湿度範囲		30～90%
	冷却条件		自然空冷
	耐振動	振動数 注9	10～55Hz
		掃引時間	3分
		加速度	19.6m/s² (2G)
		加振方向	X, Y, Z
		加振時間	3方向 各1時間
	耐衝撃		98m/s² (10G) 表面の平坦な10mm厚以上の堅木の上に、安定設置面の中の一辺を50mm持ち上げて各辺3回 計4辺 自由落下させる
	設置条件		実装方向によりディレーティングが必要です（標準設置は水平方向と垂直方向：取付穴下）
絶縁 注7	絶縁耐圧	入力 — 出力	AC3000V 1分間（漏れ電流15mA以下）
		入力 — FG	AC2000V 1分間（漏れ電流15mA以下）
		出力 — FG	AC500V 1分間（漏れ電流15mA以下）
	絶縁抵抗	入力 — 出力	100MΩ（DC500Vメガにて）
		入力 — FG	
		出力 — FG	
外観構造／規格	外観		シャーシ付
	入力形状		コネクタ
	出力形状		コネクタ
	外形		160^{W}×98^{D}×40^{H} mm
	質量		650g
	安全規格		UL60950, CSA No.60950, SEMKO（EN60950)取得, 電気用品安全法準拠
	雑音端子電圧		FCC Class B（AC120V）準拠, EN55022 Class B（AC230V）準拠, VCCI Class B（AC100V）準拠
	電磁両立性		高調波電流 IEC61000-3-2準拠
			イミュニティ IEC61000-4-2,5準拠
オプション	リモートON/OFFコントロール		無し
	カバー		有り

注1 周囲温度25℃における定格入出力条件にて規定します。
注2 再投入時は記載値以上の電流が流れることがあります。
注3 出力条件は、出力コネクタより5cmの点を測定点とし、そこに63V47μF電解コンデンサと0.1μFフィルムコンデンサを接続して測定します。
注4 リップルノイズは1:1プローブを使用し、100MHzオシロスコープで測定します。
注5 定電圧精度は、静的入力変動、静的負荷変動、経時ドリフト、周囲温度変動に対する出力電圧精度です。
注6 リセットは入力電圧の再投入になります。
注7 絶縁条件は常温、常湿にて規定します。
注8 起動時は定格出力電流以下とします。
注9 B面取付けの場合は、振動数10～25Hzとします（外形寸法図参照）。

仕様・規格

形式			150W SWD150P-24
入力条件	定格入力電圧		AC100V～AC240V
	入力電圧許容範囲		AC85～AC264V
	入力電流(typ) 注1		1.9A(VIN=100V)
	定格周波数		50/60Hz
	周波数許容範囲		47～63Hz
	力率(typ) 注1		0.95(VIN=100V)/0.90(VIN=240V)
	効率(typ) 注1		80%
	突入電流(max) 注2		20A(VIN=100V)/40A(VIN=240V)
	漏洩電流(max) 注1		0.75mA(VIN=240V)
出力条件 注3	定格出力電圧		24V
	出力電圧可変範囲		固定
	定格出力電流		6.0A
	最大ピーク電流 注8		15.0A(15秒以内)
	出力電流許容範囲		0～15.0A
	定格出力電力		144W
	定電圧精度 注5		±5%
	リップルノイズ 注1 注4		400mVp-p
	出力保持時間(min) 注1		60msec
	起動時間(typ)		1000msec
付属機能	過電流保護		最大ピーク電流の105%以上で検出(垂下自動復帰)
	過電圧保護 注6		定格出力電圧の115%以上で検出(出力遮断)
	加熱保護		無し
	リモートセンシング		無し
	運転表示		無し
環境条件	使用温度範囲		−10℃～+60℃
	保存温度範囲		−25℃～+85℃
	使用湿度範囲		30～90%
	保存湿度範囲		30～90%
	冷却条件		自然空冷
	耐振動	振動数	10～55Hz
		掃引時間	3分
		加速度	19.6m/s² (2G)
		加振方向	X, Y, Z
		加振時間	3方向 各1時間
	耐衝撃		98m/s² (10G) 表面の平坦な10mm厚以上の堅木の上に、安定設置面の中の一辺を50mm持ち上げて各辺3回 計4辺 自由落下させる
	設置条件		実装方向によりディレーティングが必要です(標準設置は水平方向と垂直方向:取付穴下)
絶縁 注7	絶縁耐圧	入力 — 出力	AC3000V 1分間(漏れ電流15mA以下)
		入力 — FG	AC2000V 1分間(漏れ電流15mA以下)
		出力 — FG	AC500V 1分間(漏れ電流15mA以下)
	絶縁抵抗	入力 — 出力	100MΩ(DC500Vメガにて)
		入力 — FG	
		出力 — FG	
外観構造/規格	外観		シャーシ付
	入力形状		端子台
	出力形状		コネクタ
	外形		220W×98D×52H mm
	質量		950g
	安全規格		UL60950, CSA No.60950, SEMKO(EN60950)取得, 電気用品安全法準拠
	雑音端子電圧		FCC Class B(AC120V)準拠, EN55022 Class B(AC230V)準拠, VCCI Class B(AC100V)準拠
	電磁両立性		高調波電流 IEC61000-3-2準拠
			イミュニティ IEC61000-4-2,5準拠
オプション	リモートON/OFFコントロール		有り
	カバー		有り

注1 周囲温度25℃における定格入出力条件にて規定します。
注2 再投入時は記載値以上の電流が流れることがあります。
注3 出力条件は、出力コネクタより5cmの点を測定点とし、そこに63V47μF電解コンデンサと0.1μFフィルムコンデンサを接続して測定します。
注4 リップルノイズは1:1プローブを使用し、100MHzオシロスコープで測定します。
注5 定電圧精度は、静的入力変動、静的負荷変動、経時ドリフト、周囲温度変動に対する出力電圧精度です。
注6 リセットは入力電圧の再投入になります。
注7 絶縁条件は常温、常湿にて規定します。
注8 起動時は定格出力電流以下とします。

仕様・規格

形式			240W SWD240P-24
入力条件	定格入力電圧		AC100V～AC240V
	入力電圧許容範囲		AC85～264V
	入力電流(typ) 注1		4.0A(VIN=100V)
	定格周波数		50/60Hz
	周波数許容範囲		47～63Hz
	力率(typ) 注1		0.95(VIN=100V)/0.90(VIN=240V)
	効率(typ) 注1		80%
	突入電流(max) 注2		20A(VIN=100V)/40A(VIN=240V)
	漏洩電流(max) 注1		0.75mA(VIN=240V)
出力条件 注3	定格出力電圧		24V
	出力電圧可変範囲		固定
	定格出力電流		10.0A
	最大ピーク電流 注8		20.0A(15秒以内)
	出力電流許容範囲		0～20.0A
	定格出力電力		240W
	定電圧精度 注5		±5%
	リップルノイズ 注1 注4		400mVp-p
	出力保持時間(min) 注1		60msec
	起動時間(typ)		1000msec
付属機能	過電流保護		最大ピーク電流の105%以上で検出(垂下自動復帰)
	過電圧保護 注6		定格出力電圧の115%以上で検出(出力遮断)
	加熱保護		無し
	リモートセンシング		無し
	運転表示		無し
環境条件	使用温度範囲		−10℃～+60℃
	保存温度範囲		−25℃～+85℃
	使用湿度範囲		30～90%
	保存湿度範囲		30～90%
	冷却条件		自然空冷
	耐振動	振動数	10～55Hz
		掃引時間	3分
		加速度	19.6m/s² (2G)
		加振方向	X, Y, Z
		加振時間	3方向 各1時間
	耐衝撃		98m/s² (10G) 表面の平坦な10mm厚以上の堅木の上に、安定設置面の中の一辺を50mm持ち上げて各辺3回 計4辺 自由落下させる
	設置条件		実装方向によりディレーティングが必要です(標準設置は水平方向と垂直方向:取付穴下)
絶縁 注7	絶縁耐圧	入力 — 出力	AC3000V 1分間(漏れ電流15mA以下)
		入力 — FG	AC2000V 1分間(漏れ電流15mA以下)
		出力 — FG	AC500V 1分間(漏れ電流15mA以下)
	絶縁抵抗	入力 — 出力	100MΩ(DC500Vメガにて)
		入力 — FG	
		出力 — FG	
外観構造/規格	外観		シャーシ付
	入力形状		端子台
	出力形状		端子台
	外形		240W×110D×65H mm
	質量		1200g
	安全規格		UL60950, CSA No.60950, SEMKO(EN60950)取得, 電気用品安全法準拠
	雑音端子電圧		FCC Class B(AC120V)準拠, EN55022 Class B(AC230V)準拠, VCCI Class B(AC100V)準拠
	電磁両立性		高調波電流 IEC61000-3-2準拠
			イミュニティ IEC61000-4-2,5準拠
オプション	リモートON/OFFコントロール		有り
	カバー		有り

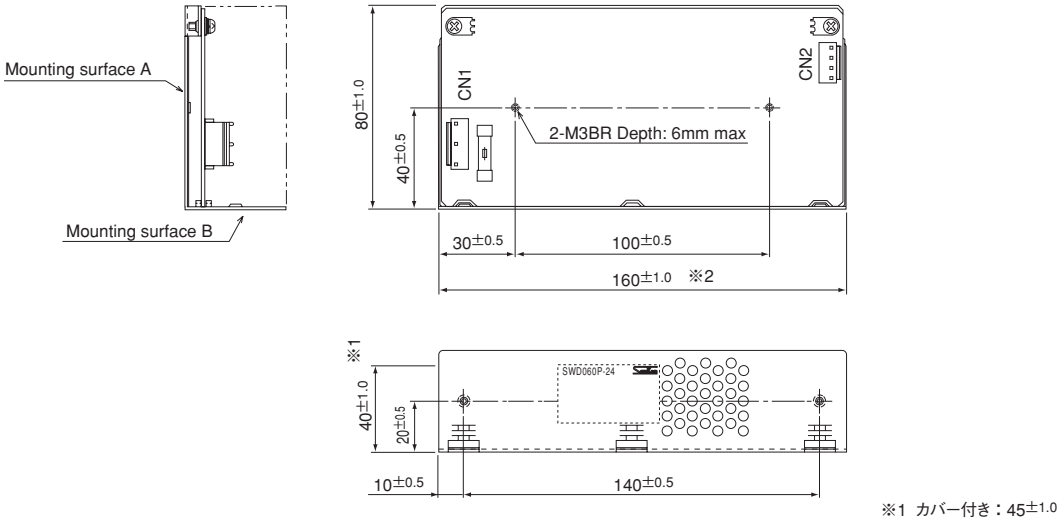
注1 周囲温度25℃における定格入出力条件にて規定します。
注2 再投入時は記載値以上の電流が流れることがあります。
注3 出力条件は、出力コネクタより5cmの点を測定点とし、そこに63V47μF電解コンデンサと0.1μFフィルムコンデンサを接続して測定します。
注4 リップルノイズは1:1プローブを使用し、100MHzオシロスコープで測定します。
注5 定電圧精度は、静的入力変動、静的負荷変動、経時ドリフト、周囲温度変動に対する出力電圧精度です。
注6 リセットは入力電圧の再投入になります。
注7 絶縁条件は常温、常湿にて規定します。
注8 起動時は定格出力電流以下とします。

外形寸法図

（単位：mm）

60W（質量500g）

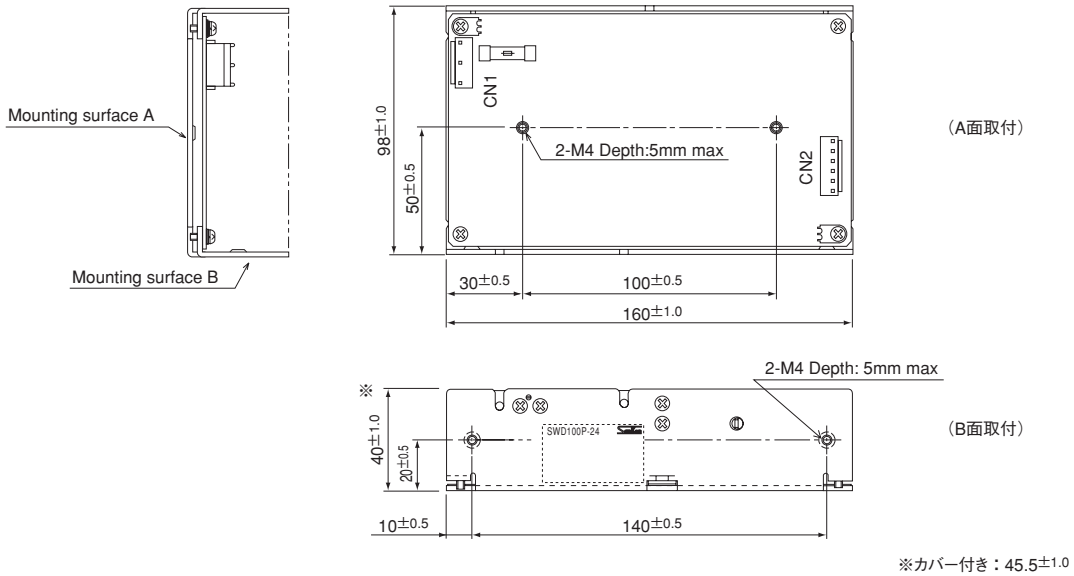
型　名
SWD060P-24



※1 カバー付き：45±1.0
※2 カバー付き：81±1.0

100W（質量650g）

型　名
SWD100P-24



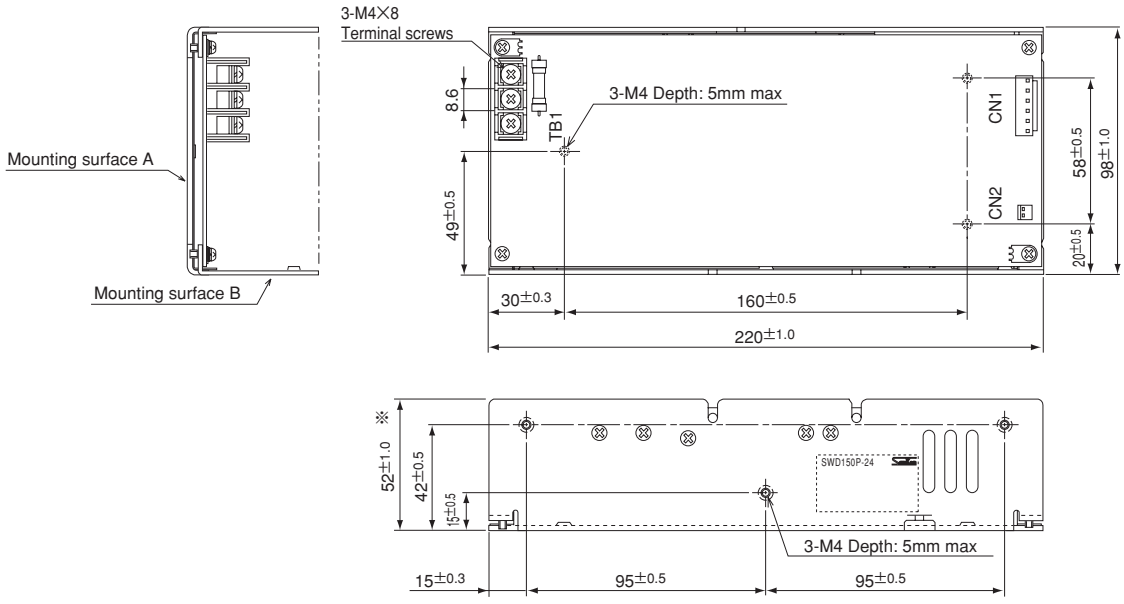
※カバー付き：45.5±1.0

外形寸法図

（単位：mm）

150W（質量950g）

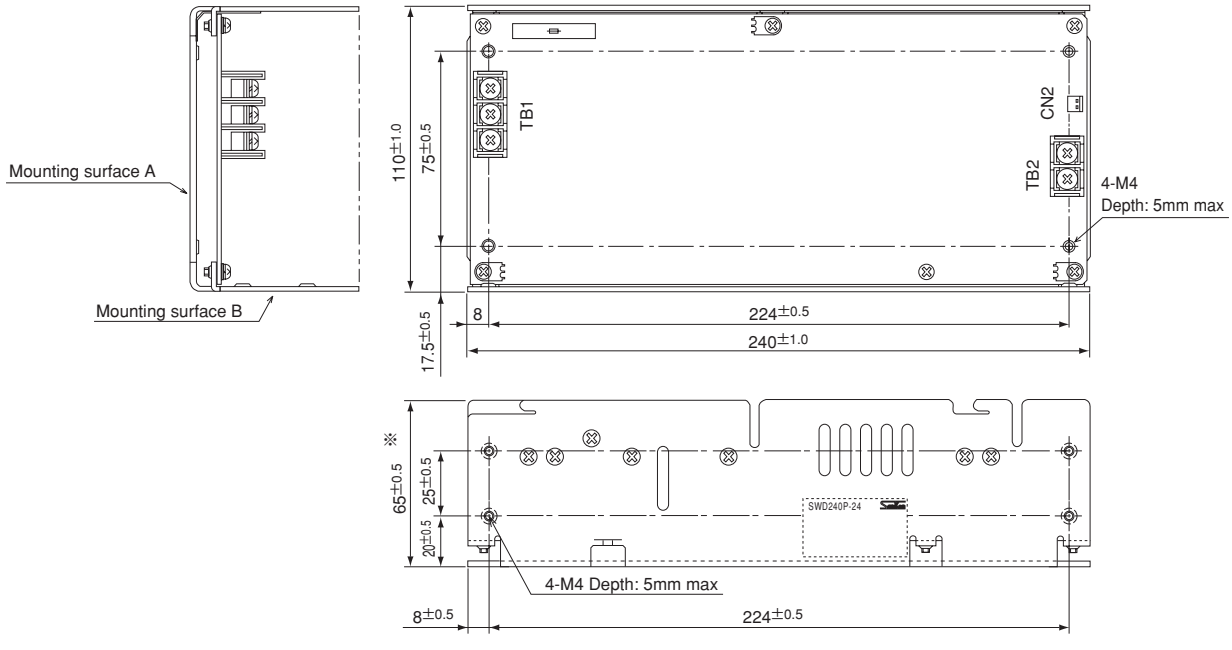
型　名
SWD150P-24



※カバー付き：55.0±1.0

240W（質量1200g）

型　名
SWD240P-24



※カバー付き：65.8±1.0

取扱いご説明

1 端子接続

入出力コネクタ

SWD060P-24

記号	ピン番号	コネクタ	適合コネクタ	適合コンタクト
CN1	1: AC（LIVE）	B3P5-VH（JST）	VHR-5N（JST）	SVH-21T-P1.1（JST）
	2: NC			
	3: AC（NEUTRAL）			
	4: NC			
	5: FG			
CN2	1: ＋	B4P-VH（JST）	VHR-4N（JST）	SVH-21T-P1.1（JST）
	2: ＋			
	3: －			
	4: －			

SWD100P-24

記号	ピン番号	コネクタ	適合コネクタ	適合コンタクト
CN1	1: AC（LIVE）	B3P5-VH（JST）	VHR-5N（JST）	SVH-21T-P1.1（JST）
	2: NC			
	3: AC（NEUTRAL）			
	4: NC			
	5: FG			
CN2	1: ＋	B6P-VH（JST）	VHR-6N（JST）	SVH-21T-P1.1（JST）
	2: ＋			
	3: ＋			
	4: －			
	5: －			
	6: －			

SWD150P-24

記号	ピン番号	コネクタ	適合コネクタ	適合コンタクト
TB1	1: AC（LIVE）	M110D-3C（モリマツ）又は相当品	M4端子	
	2: AC（NEUTRAL）			
	3: FG			
CN1	1: ＋	B6P-VH（JST）	VHR-6N（JST）	SVH-21T-P1.1（JST）
	2: ＋			
	3: ＋			
	4: －			
	5: －			
	6: －			
CN2	1: RC＋	B2P-SHF-1AA（JST）	H2P-SHF-AA（JST）	SHF-001T-0.8SS（JST）
	2: RC－			

標準モデルはCN2オープン

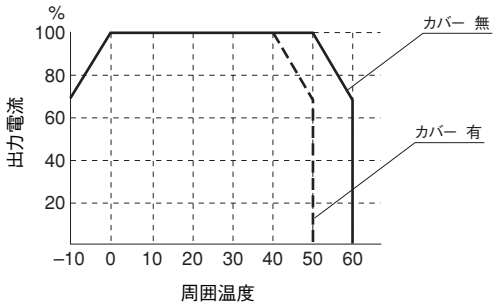
SWD060P-24

記号	ピン番号	コネクタ	適合コネクタ	適合コンタクト
TB1	1: AC（LIVE）	M110D-3C（モリマツ）又は相当品	M4端子	
	2: AC（NEUTRAL）			
	3: FG			
TB2	1: ＋	M110D-2C（モリマツ）又は相当品	M4端子	
	2: －			
CN2	1: RC＋	B2P-SHF-1AA（JST）	H2P-SHF-AA（JST）	SHF-001T-0.8SS（JST）
	2: RC－			

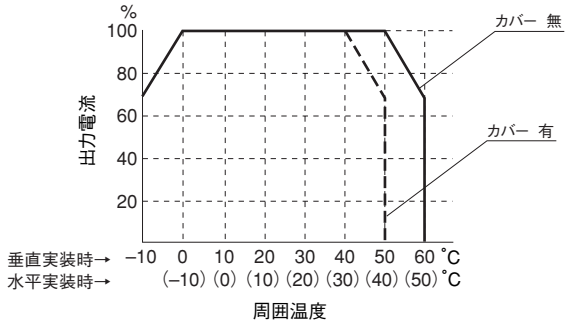
標準モデルはCN2オープン

2 出力電流の減定格

SWD060P-24
SWD100P-24
SWD150P-24



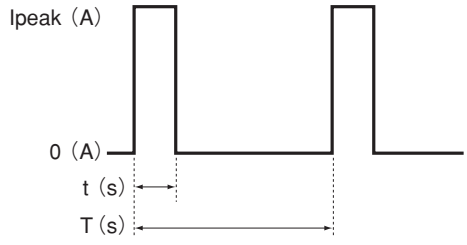
SWD240P-24



3 ダイナミック負荷

ピーク電流負荷は15秒以内です。また、ダイナミック（パルス）負荷にも使用可能です。ダイナミック動作時の出力電流の実効値が定格電流以下で使用できます。

（例）

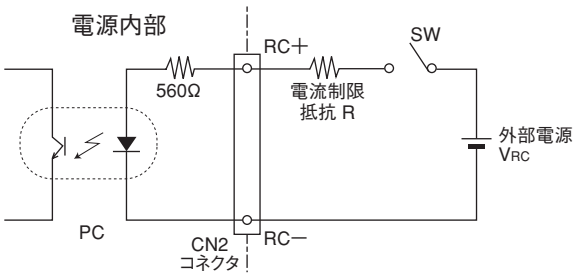


$$実効値\ I_{rms} = \sqrt{\frac{ピーク電流時間\ t}{周期\ T}} \times ピーク電流値\ I_{peak}$$

4 リモートON/OFFコントロール（オプション） SWD150P SWD240P

SWD150PおよびSWD240Pは、リモートON/OFFコントロールが可能です。但し、外部に本電源以外の直流電源が必要となります。リモートON/OFFコントロール用コネクタRC＋、RC－（コネクタCN2の1－2番ピン）間に4.5～5.5V（推奨電流5mA）を印加すると出力がONします。0.8V以下または開放で出力がOFFします。外部電源の電圧が高い場合には、電流制限抵抗を挿入してください。

（例）



$$\text{電流制限抵抗 } R = \frac{V_{RC} - 1V - 1k\Omega \times 5mA}{5mA}$$

（PCの順方向ドロップ＝1V）

＊ノイズが誘導しないよう配線はツイスト線またはシールド線を使用してください。
＊リモートON/OFFコントロール回路は入力、出力、FGから絶縁されています。

独自のSMZ方式共振回路採用、ドロッパ電源並の超低ノイズ化を小型・低価格で実現。

HWBシリーズ

単出力 15W 30W 60W　**2出力** 15W 30W

単出力（出力電圧：各5V・12V〔30W,60W〕・15V・24V〔60W〕）
2出力（出力電圧：±15V）

UL,CSA(C-UL),TÜV 安全規格取得

HWBシリーズは、独自のSMZ（Softswitched Multiresonant Zerocross）方式共振回路の応用により、インバータ部分のノイズを大幅に抑制することに成功しました。同時に自社製共振型ハイブリットICと共振トランスの採用で、スイッチング電源でありながらドロッパ電源なみの超低ノイズ化（リップル電圧・雑音端子電圧・雑音電界強度）を実現しました。

用　途

- ■計測機器、半導体製造・試験機器、制御機器、医療機器等
- ■ドロッパ電源（シリーズレギュレータ）搭載機器

オプション

- ●C：カバー付
- ●R：出力リモートON/OFFコントロール（外部電圧制御）
- ●M：医療機器対応 …… 低リーク（漏洩）電流50μA以下（標準は0.25mA以下）

●低リップルノイズ
5mV（p-p）以下
※100MHzオシロスコープによる。スパイク成分除く

●低雑音端子電圧
VCCIクラスB、FCCクラスB、CISPRクラスBに対し約20dBマージン

●低雑音電界強度
VCCIクラスB、FCCクラスB、CISPRクラスBに準拠

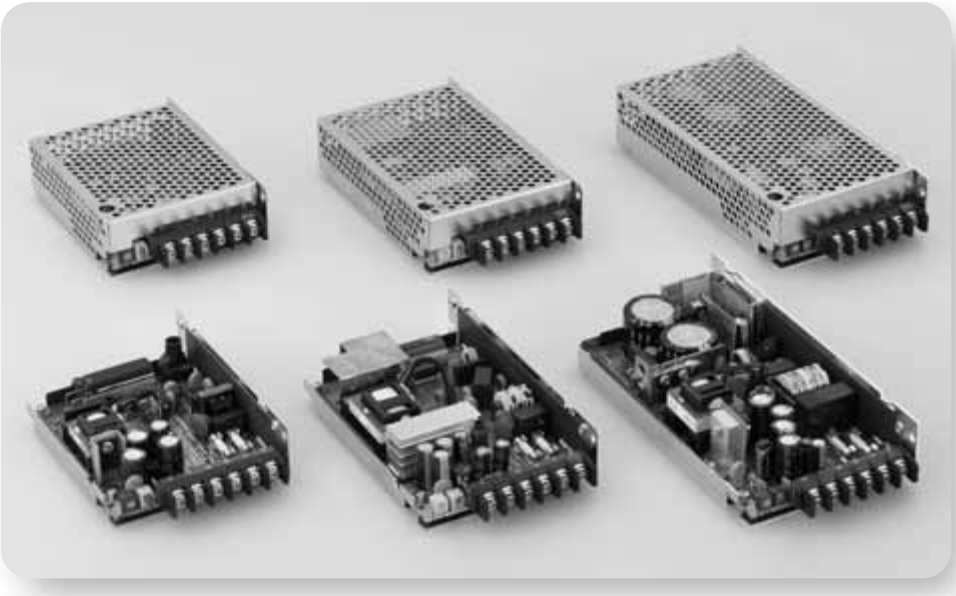
●ワールドワイド入力
AC85～264V連続 またはAC85～132V、AC170～264V自動切換（HWB060S）

●小型・軽量・低価格
ドロッパ方式と比較して容積・重量で約1/4、価格で約1/2

●CEマーキング対応
LVDにCEマーク実施

●安全規格
UL60950-1、CSA60950-1、TÜV（EN60950-1）取得
EN60601-1、UL2601-1（HWB030S、HWB060S）取得（Mオプション系：医療機器対応）

●並列運転
過電流保護（OCP）設定ボリューム調整により可能（HWB060S）



無償補償期間：3年

HWBシリーズ

[単出力] **15W, 30W, 60W** [2出力] **15W, 30W**

仕様・規格

形式			15W [単出力]	
			HWB015S-05	HWB015S-15
入力条件	定格入力電圧		AC100V～AC240V	
	入力電圧許容範囲		AC85～264V	
	入力電流(typ) 注1		0.4A	0.5A
	定格周波数		50/60Hz	
	周波数許容範囲		47～440Hz	
	効率(typ) 注1		70%	75%
	突入電流(max) 注2		30A(100VAC)/60A(240VAC) max(コールドスタート時)	
	漏洩電流(max) 注1		0.25mA(max) オプションM:50μA(max)	
注3 出力条件	定格出力電圧		5V	15V
	出力電圧可変範囲		定格出力電圧の十10%, 一5%	
	定格出力電流		3.0A	1.3A
	出力電流許容範囲 注7		0～100%	
	定格出力電力		15W	19.5W
	定電圧精度 注5 注6		±3%	
	リップル 注4 注7 注8		5mVp-p	
	リップルノイズ 注4 注7		10mVp-p	
	出力保持時間(min) 注1		出力定格15Wにて20ms	
	起動時間(typ) 注1		1sec	
付属機能	過電流保護		定格電流の約105%以上で検出(垂下自動復帰)	
	過電圧保護 注9		定格電圧の115%以上で検出(出力断)	
	加熱保護		無し	
	リモートON/OFFコントロール 注11		オプションにて対応 (RC端子オープンにてOFF, RC端子～一V端子間4.5～30Vの外部電圧印加にてON)	
	リモートセンシング		無し	
	運転表示		緑色LEDにて運転表示	
環境条件	使用温度範囲 注7		一10℃～十60℃	
	保存温度範囲		一25℃～十85℃	
	使用湿度範囲		30～90%(結露しないこと)	
	保存湿度範囲		30～90%(結露しないこと)	
	冷却条件		自然空冷	
	耐振動	振動数	10～55Hz	
		掃引時間	3分	
		加速度	19.6m/s² (2G)	
		加振方向	X, Y, Z	
		加振時間	3方向 各1時間	
	耐衝撃		98m/s² (10G) 表面の平坦な10mm厚以上の堅木の上に、安定設置面の中の一辺を50mm持ち上げて各辺3回 計4辺 自由落下させる	
	設置条件		実装方向によりディレーティングが必要です	
注10 絶縁	絶縁耐圧	入力 — 出力	AC3000V 1分間 または AC3600V 1秒間(漏れ電流15mA以下) オプションM:4000V 1分間	
		入力 — FG	AC1500V 1分間 または AC1800V 1秒間(漏れ電流15mA以下)	
		出力 — FG	AC500V 1分間 または AC600V 1秒間(漏れ電流15mA以下)	
	絶縁抵抗	入力 — 出力	100MΩ(DC500Vメガにて)	
		入力 — FG		
		出力 — FG		
外観構造/規格	外観		シャーシ付	
	入力形状		端子台	
	出力形状		端子台	
	外形		34^{W}×110^{D}×92^{H} mm (入力端子台・シャーシ取付部含まず)	
	質量		350g	
	安全規格		UL60950, CSA60950, TÜV(EN60950)取得, 電気用品安全法準拠, TÜV(EN60601)オプションMにて取得	
	雑音端子電圧		FCC Class B(AC120V)準拠, CISPR Class B(AC230V)準拠, VCCI Class B(AC100V)準拠	
オプション	リモートON/OFFコントロール		有り	
	カバー		有り	

注1 周囲温度25℃における定格入出力条件にて規定。
注2 再投入時は記載値以上の電流が流れることがあります(パワーサーミスタ使用)。
注3 リップル及びリップルノイズ、定電圧精度等の出力条件は、全て出力コネクタ端を測定点とし測定。
注4 リップル及びリップルノイズは、1:1プローブを使用し、100MHzオシロスコープにて測定。
注5 出力電圧を可変する場合は最大出力電圧及び定格出力電流を超えない範囲で使用可能。
注6 定電圧精度は、静的入力変動AC85～264V、静的負荷変動0～100%、経時ドリフト10分～8時間、周囲温度変動一10～60℃に対する出力電圧精度。但し、一10～0℃、50～60℃の負荷電流は別表の温度ディレーティングカーブ範囲内の条件にて規定。
注7 周囲温度0～50℃については定格負荷条件内、一10～0℃、50～60℃の負荷電流は別表の温度ディレーティングカーブ範囲内の条件にて規定。
注8 周波数成分100Hz～1kHz、100Hz間隔のリップル成分の合計値が一55dB以下(周囲温度25℃)。
注9 リセットは入力電圧の再投入による。
注10 絶縁条件は常温、常湿にて規定します。医療機器対応(オプション)の場合には、入力一括一出力一括の絶縁耐圧はAC4000V 1分間になります。
注11 リモートON/OFFコントロール信号用に別の電源をご用意ください。

仕様・規格

形式			30W [単出力]		
			HWB030S-05	HWB030S-12	HWB030S-15
入力条件	定格入力電圧		AC100V～AC240V		
	入力電圧許容範囲		AC85～264V		
	入力電流(typ) 注1		0.7A	0.8A	0.9A
	定格周波数		50/60Hz		
	周波数許容範囲		47～440Hz		
	効率(typ) 注1		75%	77%	80%
	突入電流(max) 注2		30A(100VAC)/60A(240VAC) max(コールドスタート時)		
	漏洩電流(max) 注1		0.25mA(max) オプションM:50μA(max)		
注3 出力条件	定格出力電圧		5V	12V	15V
	出力電圧可変範囲		定格出力電圧の十10%, 一5%		
	定格出力電流		6.0A	3.0A	2.6A
	出力電流許容範囲 注7		0～100%		
	定格出力電力		30W	36W	39W
	定電圧精度 注5 注6		±3%		
	リップル 注4 注7 注8		5mVp-p		
	リップルノイズ 注4 注7		10mVp-p		
	出力保持時間(min) 注1		出力定格30Wにて20ms		
	起動時間(typ) 注1		1sec		
付属機能	過電流保護		定格電流の約105%以上で検出(垂下自動復帰)		
	過電圧保護 注9		定格電圧の115%以上で検出(出力断)		
	加熱保護		無し		
	リモートON/OFFコントロール 注11		オプションにて対応 (RC端子オープンにてOFF, RC端子～一V端子間4.5～30Vの外部電圧印加にてON)		
	リモートセンシング		無し		
	運転表示		緑色LEDにて運転表示		
環境条件	使用温度範囲 注7		一10℃～十60℃		
	保存温度範囲		一25℃～十85℃		
	使用湿度範囲		30～90%(結露しないこと)		
	保存湿度範囲		30～90%(結露しないこと)		
	冷却条件		自然空冷		
	耐振動	振動数	10～55Hz		
		掃引時間	3分		
		加速度	19.6m/s² (2G)		
		加振方向	X, Y, Z		
		加振時間	3方向 各1時間		
	耐衝撃		98m/s² (10G) 表面の平坦な10mm厚以上の堅木の上に、安定設置面の中の一辺を50mm持ち上げて各辺3回 計4辺 自由落下させる		
	設置条件		実装方向によりディレーティングが必要です		
注10 絶縁	絶縁耐圧	入力 — 出力	AC3000V 1分間 または AC3600V 1秒間(漏れ電流15mA以下) オプションM:4000V 1分間		
		入力 — FG	AC1500V 1分間 または AC1800V 1秒間(漏れ電流15mA以下)		
		出力 — FG	AC500V 1分間 または AC600V 1秒間(漏れ電流15mA以下)		
	絶縁抵抗	入力 — 出力	100MΩ(DC500Vメガにて)		
		入力 — FG			
		出力 — FG			
外観構造/規格	外観		シャーシ付		
	入力形状		端子台		
	出力形状		端子台		
	外形		34^{W}×136^{D}×92^{H} mm (入力端子台・シャーシ取付部含まず)		
	質量		380g		
	安全規格		UL60950, CSA60950, TÜV(EN60950)取得, 電気用品安全法準拠, TÜV(EN60601)オプションMにて取得		
	雑音端子電圧		FCC Class B(AC120V)準拠, CISPR22 Class B(230V)準拠, VCCI Class B(AC100V)準拠		
オプション	リモートON/OFFコントロール		有り		
	カバー		有り		

注1 周囲温度25℃における定格入出力条件にて規定。
注2 再投入時は記載値以上の電流が流れることがあります(パワーサーミスタ使用)。
注3 リップル及びリップルノイズ、定電圧精度等の出力条件は、全て出力コネクタ端を測定点とし測定。
注4 リップル及びリップルノイズは、1:1プローブを使用し、100MHzオシロスコープにて測定。
注5 出力電圧を可変する場合は最大出力電圧及び定格出力電流を超えない範囲で使用可能。
注6 定電圧精度は、静的入力変動AC85～264V、静的負荷変動0～100%、経時ドリフト10分～8時間、周囲温度変動一10～60℃に対する出力電圧精度。但し、一10～0℃、50～60℃の負荷電流は別表の温度ディレーティングカーブ範囲内の条件にて規定。
注7 周囲温度0～50℃については定格負荷条件内、一10～0℃、50～60℃の負荷電流は別表の温度ディレーティングカーブ範囲内の条件にて規定。
注8 周波数成分100Hz～1kHz、100Hz間隔のリップル成分の合計値が一55dB以下(周囲温度25℃)。
注9 リセットは入力電圧の再投入による。
注10 絶縁条件は常温、常湿にて規定します。医療機器対応(オプション)の場合には、入力一括一出力一括の絶縁耐圧はAC4000V 1分間になります。
注11 リモートON/OFFコントロール信号用に別の電源をご用意ください。

HWBシリーズ

[単出力] 15W, 30W, 60W [2出力] 15W, 30W

仕様・規格

形式			60W [単出力]			
			HWB060S-05	HWB060S-12	HWB060S-15	HWB060S-24
入力条件	定格入力電圧		AC100V～120V/AC200V～240V自動切換			
	入力電圧許容範囲		AC85V～132V/AC170V～264V自動切換			
	入力電流(typ) 注1		1.2A/0.7A	1.5A/0.9A	1.8A/1.0A	2.0A/1.0A
	定格周波数		50/60Hz			
	周波数許容範囲		47～440Hz			
	効率(typ) 注1		75%	80%	85%	85%
	突入電流(max) 注2		30A(100VAC)/60A(240VAC)max(コールドスタート時)			
	漏洩電流(max) 注1		0.25mA(max) オプションM：50μA(max)			
出力条件 注3	定格出力電圧		5V	12V	15V	24V
	出力電圧可変範囲		定格出力電圧の十10%, 一5%			
	定格出力電流		10.0A	5.2A	5.2A	3.5A
	出力電流許容範囲 注7		0～100%			
	定格出力電力		50W	62W	78W	84W
	定電圧精度 注5 注6		±3%			
	リップル 注4 注7 注8		5mVp-p			
	リップルノイズ 注4 注7		10mVp-p			
	出力保持時間(min) 注1		20ms		20ms 注11	
	起動時間(typ) 注1		1sec			
付属機能	過電流保護		定格電流の約105%以上で検出(垂下自動復帰)			
	過電圧保護 注9		定格電圧の115%以上で検出(出力断)			
	加熱保護		無し			
	リモートON/OFFコントロール 注12		オプションにて対応 (RC端子オープンにてOFF, RC端子～一V端子間4.5～30Vの外部電圧印加にてON)			
	リモートセンシング		無し			
	運転表示		緑色LEDにて運転表示			
環境条件	使用温度範囲 注7		一10℃～十60℃			
	保存温度範囲		一25℃～十85℃			
	使用湿度範囲		30～90%(結露しないこと)			
	保存湿度範囲		30～90%(結露しないこと)			
	冷却条件		自然空冷			
	耐振動	振動数	10～55Hz			
		掃引時間	3分			
		加速度	19.6m/s² (2G)			
		加振方向	X, Y, Z			
		加振時間	3方向 各1時間			
	耐衝撃		98m/s² (10G) 表面の平坦な10mm厚以上の堅木の上に、安定設置面の中の一辺を50mm持ち上げて各辺3回 計4辺 自由落下させる			
	設置条件		実装方向によりディレーティングが必要です			
絶縁 注10	絶縁耐圧	入力 — 出力	AC3000V 1分間 または AC3600V 1秒間(漏れ電流15mA以下) オプションM:4000V 1分間			
		入力 — FG	AC1500V 1分間 または AC1800V 1秒間(漏れ電流15mA以下)			
		出力 — FG	AC500V 1分間 または AC600V 1秒間(漏れ電流15mA以下)			
	絶縁抵抗	入力 — 出力	100MΩ(DC500Vメガにて)			
		入力 — FG				
		出力 — FG				
外観構造/規格	外観		シャーシ付			
	入力形状		端子台			
	出力形状		端子台			
	外形		38W×170D×92H mm (入力端子台・シャーシ取付部含まず)			
	質量		550g			
	安全規格		UL60950, CSA60950, TÜV(EN60950)取得, 電気用品安全法準拠, TÜV(EN60601)オプションMにて取得			
	雑音端子電圧		FCC Class B(AC120V)準拠, CISPR22 Class B(AC230V)準拠, VCCI Class B(AC100V)準拠			
オプション	リモートON/OFFコントロール		有り			
	カバー		有り			

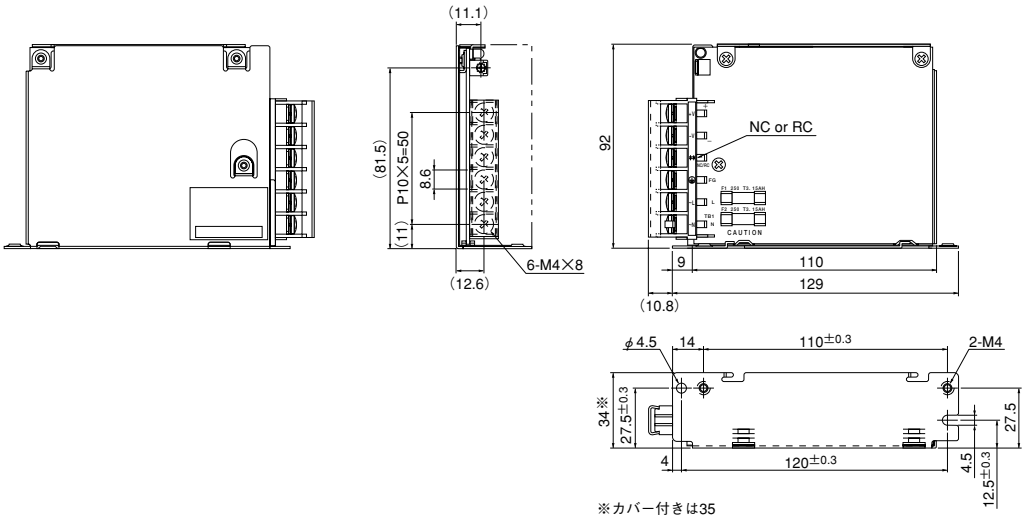
注1 周囲温度25℃における定格入出力条件にて規定。
注2 再投入時は記載値以上の電流が流れることがあります(パワーサーミスタ使用)。
注3 リップル及びリップルノイズ、定電圧精度等の出力条件は、全て出力コネクタ端を測定点とし測定。
注4 リップル及びリップルノイズは、1:1プローブを使用し、100MHzオシロスコープにて測定。
注5 出力電圧を可変する場合は最大出力電圧及び定格出力電流を超えない範囲で使用可能。
注6 定電圧精度は、静的入力変動AC85～264V、静的負荷変動0～100%、経時ドリフト10分～8時間、周囲温度変動一10～60℃に対する出力電圧精度。但し、一10～0℃、50～60℃の負荷電流は別表の温度ディレーティングカーブ範囲内の条件にて規定。
注7 周囲温度0～50℃については定格負荷条件内、一10～0℃、50～60℃の負荷電流は別表の温度ディレーティングカーブ範囲内の条件にて規定。
注8 周波数成分100Hz～1kHz、100Hz間隔のリップル成分の合計値が一55dB以下(周囲温度25℃)。
注9 リセットは入力電圧の再投入による。
注10 絶縁条件は常温、常湿にて規定します。医療機器対応(オプション)の場合には、入力一括一出力一括の絶縁耐圧はAC4000V 1分間になります。
注11 HWB060S-15, HWB060S-24は定格出力60Wにて規定。
注12 リモートON/OFFコントロール信号用に別の電源をご用意ください。

外形寸法図

（単位：mm）

15W（質量350g）

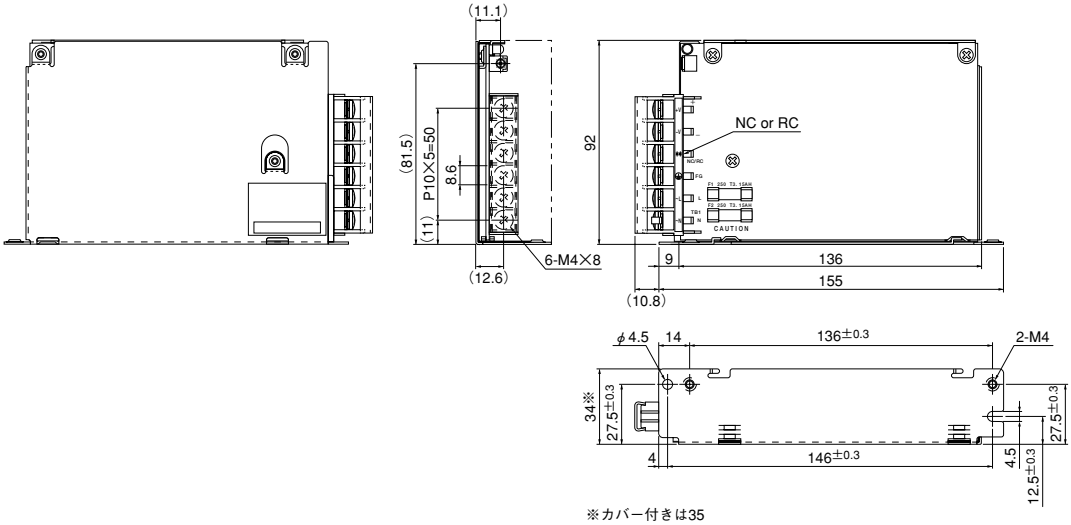
型　名
HWB015S-05
HWB015S-15



※カバー付きは35

30W（質量380g）

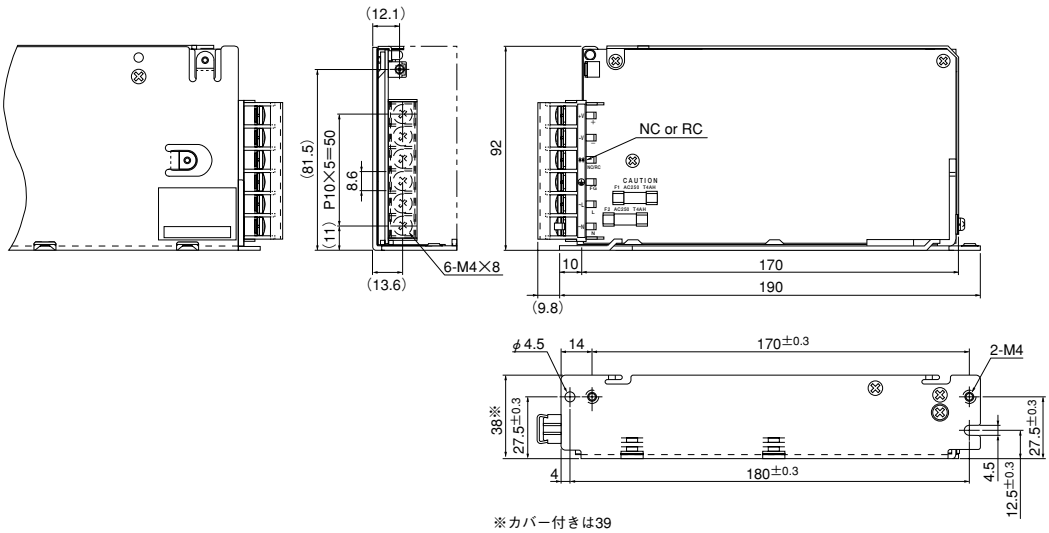
型　名
HWB030S-05
HWB030S-12
HWB030S-15



※カバー付きは35

60W（質量550g）

型　名
HWB060S-05
HWB060S-12
HWB060S-15
HWB060S-24



※カバー付きは39

HWBシリーズ

[単出力] 15W, 30W, 60W [2出力] 15W, 30W

仕様・規格

形式			15W [2出力] HWB015D-15
入力条件	定格入力電圧		AC100V～AC240V連続入力
	入力電圧許容範囲		AC85～264V連続入力
	入力電流(typ) 注1		0.5A
	定格周波数		50/60Hz
	周波数許容範囲		47～440Hz
	効率(typ) 注1		75%
	突入電流(max) 注2		30A(100VAC)/60A(240VAC)max(コールドスタート時)
	漏洩電流(max) 注1		0.25mA(max) オプションM:50μA(max)
出力条件 注3	定格出力電圧		±15V
	出力電圧可変範囲		定格出力電圧の+10%, −5%(2出力モデルは±電圧の可変は連動)
	定格出力電流		0.65A
	出力電流許容範囲 注7		0～100%
	定格出力電力		19.5W
	定電圧精度 注5 注6 注12		±5%
	リップル 注4 注7 注8		5mVp-p
	リップルノイズ 注4 注7		10mVp-p
	出力保持時間(min) 注1		出力定格15Wにて20ms
	起動時間(typ) 注1		1sec
付属機能	過電流保護		定格電流の約105%以上で検出(垂下自動復帰)
	過電圧保護 注9		定格電圧の115%以上で検出(出力断)
	加熱保護		
	リモートON/OFFコントロール 注11		オプションにて対応 (RC端子オープンにてOFF, RC端子～−V端子間4.5～30Vの外部電圧印加にてON)
	リモートセンシング		無し
	運転表示		緑色LEDにて運転表示
環境条件	使用温度範囲 注7		−10℃～+60℃
	保存温度範囲		−25℃～+85℃
	使用湿度範囲		30～90%(結露しないこと)
	保存湿度範囲		30～90%(結露しないこと)
	冷却条件		自然空冷
	耐振動	振動数	10～55Hz
		掃引時間	3分
		加速度	19.6m/s² (2G)
		加振方向	X, Y, Z
		加振時間	3方向 各1時間
	耐衝撃		98m/s² (10G) 表面の平坦な10mm厚以上の堅木の上に、安定設置面の中の一辺を50mm持ち上げて各辺3回 計4辺 自由落下させる
	設置条件		実装方向によりディレーティングが必要です
絶縁 注10	絶縁耐圧	入力 — 出力	AC3000V 1分間 または AC3600V 1秒間(漏れ電流15mA以下) オプションM:4000V 1分間
		入力 — FG	AC1500V 1分間 または AC1800V 1秒間(漏れ電流15mA以下)
		出力 — FG	AC500V 1分間 または AC600V 1秒間(漏れ電流15mA以下)
	絶縁抵抗	入力 — 出力	100MΩ(DC500Vメガにて)
		入力 — FG	
		出力 — FG	
外観構造/規格	外観		シャーシ付
	入力形状		端子台
	出力形状		端子台
	外形		34W×110D×92H mm(入力端子台・シャーシ取付部含まず)
	質量		350g
	安全規格		UL60950, CSA60950, TÜV(EN60950)取得, 電気用品安全法準拠, TÜV(EN60601)オプションMにて取得
	雑音端子電圧		FCC Class B(AC120V)準拠, CISPR22 Class B(230V)準拠, VCCI Class B(AC100V)準拠
オプション	リモートON/OFFコントロール		有り
	カバー		有り

注1 周囲温度25℃における定格入出力条件にて規定。
注2 再投入時は記載値以上の電流が流れることがあります(パワーサーミスタ使用)。
注3 リップル及びリップルノイズ、定電圧精度等の出力条件は、全て出力コネクタ端を測定点とし測定。
注4 リップル及びリップルノイズは、1:1プローブを使用し、100MHzオシロスコープにて測定。
注5 出力電圧を可変する場合は最大出力電圧及び定格出力電流を超えない範囲で使用可能。
注6 定電圧精度は、静的入力変動AC85～264V、静的負荷変動0～100%、経時ドリフト10分～8時間、周囲温度変動−10～60℃に対する出力電圧精度。但し、−10～0℃、50～60℃の負荷電流は別表の温度ディレーティングカーブ範囲内の条件にて規定。
注7 周囲温度0～50℃については定格負荷条件内、−10～0℃、50～60℃の負荷電流は別表の温度ディレーティングカーブ範囲内の条件にて規定。
注8 周波数成分100Hz～1kHz、100Hz間隔のリップル成分の合計値が−55dB以下(周囲温度25℃)。
注9 リセットは入力電圧の再投入による。
注10 絶縁条件は常温、常湿にて規定します。医療機器対応(オプション)の場合には、入力一括—出力一括の絶縁耐圧はAC4000V 1分間になります。
注11 リモートON/OFFコントロール信号用に別の電源をご用意ください。
注12 クロスレギュレーションは片側の負荷電流が10%未満の条件にて、±7%の精度になります。

仕様・規格

形式			30W [2出力] HWB030D-15
入力条件	定格入力電圧		AC100V～AC240V連続入力
	入力電圧許容範囲		AC85～264V連続入力
	入力電流(typ) 注1		0.9A
	定格周波数		50/60Hz
	周波数許容範囲		47～440Hz
	効率(typ) 注1		80%
	突入電流(max) 注2		30A(100VAC)/60A(240VAC)max(コールドスタート時)
	漏洩電流(max) 注1		0.25mA(max) オプションM:50μA(max)
出力条件 注3	定格出力電圧		±15V
	出力電圧可変範囲		定格出力電圧の+10%, −5% (2出力モデルは±電圧の可変は連動)
	定格出力電流		1.3A
	出力電流許容範囲 注7		0～100%
	定格出力電力		39W
	定電圧精度 注5 注6 注12		±5%
	リップル 注4 注7 注8		5mVp-p
	リップルノイズ 注4 注7		10mVp-p
	出力保持時間(min) 注1		出力定格30Wにて20ms
	起動時間(typ) 注1		1sec
付属機能	過電流保護		定格電流の約105%以上で検出(垂下自動復帰)
	過電圧保護 注9		定格電圧の115%以上で検出(出力断)
	加熱保護		
	リモートON/OFFコントロール 注11		オプションにて対応 (RC端子オープンにてOFF, RC端子～−V端子間4.5～30Vの外部電圧印加にてON)
	リモートセンシング		無し
	運転表示		緑色LEDにて運転表示
環境条件	使用温度範囲 注7		−10℃～+60℃
	保存温度範囲		−25℃～+85℃
	使用湿度範囲		30～90%(結露しないこと)
	保存湿度範囲		30～90%(結露しないこと)
	冷却条件		自然空冷
	耐振動	振動数	10～55Hz
		掃引時間	3分
		加速度	19.6m/s² (2G)
		加振方向	X, Y, Z
		加振時間	3方向 各1時間
	耐衝撃		98m/s² (10G) 表面の平坦な10mm厚以上の堅木の上に、安定設置面の中の一辺を50mm持ち上げて各辺3回 計4辺 自由落下させる
	設置条件		実装方向によりディレーティングが必要です
絶縁 注10	絶縁耐圧	入力 — 出力	AC3000V 1分間 または AC3600V 1秒間(漏れ電流15mA以下) オプションM:4000V 1分間
		入力 — FG	AC1500V 1分間 または AC1800V 1秒間(漏れ電流15mA以下)
		出力 — FG	AC500V 1分間 または AC600V 1秒間(漏れ電流15mA以下)
	絶縁抵抗	入力 — 出力	100MΩ(DC500Vメガにて)
		入力 — FG	
		出力 — FG	
外観構造/規格	外観		シャーシ付
	入力形状		端子台
	出力形状		端子台
	外形		34W×136D×92H mm (入力端子台・シャーシ取付部含まず)
	質量		410g
	安全規格		UL60950, CSA60950, TÜV(EN60950)取得, 電気用品安全法準拠, TÜV(EN60601)オプションMにて取得
	雑音端子電圧		FCC Class B(AC120V)準拠, CISPR22 Class B(230V)準拠, VCCI Class B(AC100V)準拠
オプション	リモートON/OFFコントロール		有り
	カバー		有り

注1 周囲温度25℃における定格入出力条件にて規定。
注2 再投入時は記載値以上の電流が流れることがあります(パワーサーミスタ使用)。
注3 リップル及びリップルノイズ、定電圧精度等の出力条件は、全て出力コネクタ端を測定点とし測定。
注4 リップル及びリップルノイズは、1:1プローブを使用し、100MHzオシロスコープにて測定。
注5 出力電圧を可変する場合は最大出力電圧及び定格出力電流を超えない範囲で使用可能。
注6 定電圧精度は、静的入力変動AC85～264V、静的負荷変動0～100%、経時ドリフト10分～8時間、周囲温度変動−10～60℃に対する出力電圧精度。但し、−10～0℃、50～60℃の負荷電流は別表の温度ディレーティングカーブ範囲内の条件にて規定。
注7 周囲温度0～50℃については定格負荷条件内、−10～0℃、50～60℃の負荷電流は別表の温度ディレーティングカーブ範囲内の条件にて規定。
注8 周波数成分100Hz～1kHz、100Hz間隔のリップル成分の合計値が−55dB以下(周囲温度25℃)。
注9 リセットは入力電圧の再投入による。
注10 絶縁条件は常温、常湿にて規定します。医療機器対応(オプション)の場合には、入力一括—出力一括の絶縁耐圧はAC4000V 1分間になります。
注11 リモートON/OFFコントロール信号用に別の電源をご用意ください。
注12 クロスレギュレーションは片側の負荷電流が10%未満の条件にて、±7%の精度になります。

HWBシリーズ

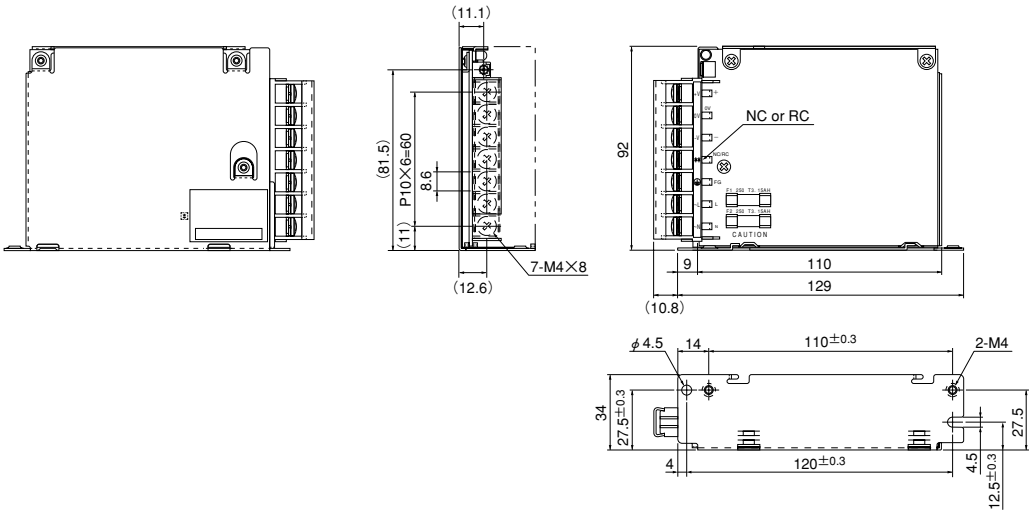
[単出力] 15W, 30W, 60W　[2出力] 15W, 30W

外形寸法図

（単位：mm）

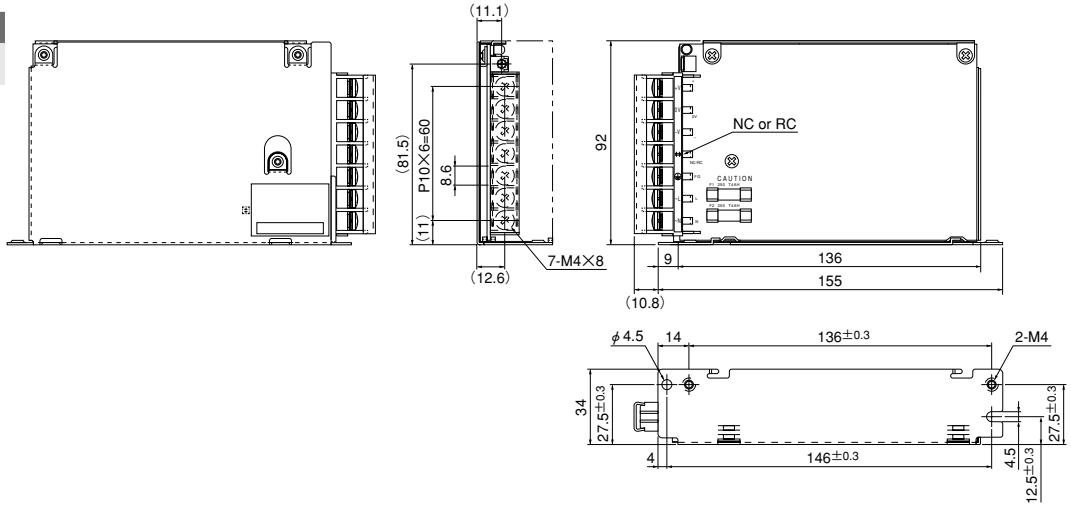
15W（質量350g typ）

型　名
HWB015D-15



30W（質量410g typ）

型　名
HWB030D-15



オプション

品名末尾記号	R: リモートON/OFF	M: 医療機対応 低リーク電流	C: カバー付
無し	—	—	—
-C	—	—	●
-R	●	—	—
-R-C	●	—	●
-M	—	●	—
-M-C	—	●	●
-RM	●	●	—
-RM-C	●	●	●

形式名凡例

HWB　015　S　–　15　–　R　–　C

- HWB：シリーズ名
- 015：出力電力　050: 50W
- S：出力数　S: 単出力　D: 2出力
- 15：出力電圧　15: 15V
- R：オプション1
  - R　: リモートON/OFF付
  - M　: 低リーク（漏洩）電流
  - RM: リモートON/OFF付 低リーク（漏洩）電流
- C：オプション2　C: カバー付

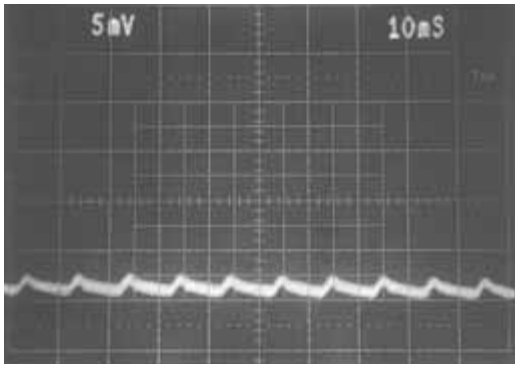
取扱いご説明

1 端子接続

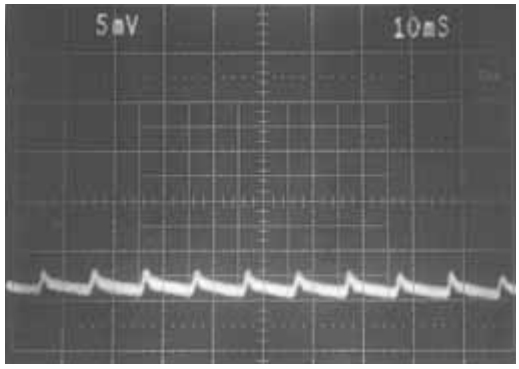
記　号		ピン番号	
		単出力	2出力
端子台	TB1	1: AC（NEUTRAL）	1: AC（NEUTRAL）
		2: AC	2: AC
		3: FG	3: FG
		4: NC（R: オプション）	4: NC（R: オプション）
		5: −V	5: −V
		6: ＋V	6: 0 V
			7: ＋V

2 ノイズ特性 HWB060S-15C

●出力リップルノイズデータ

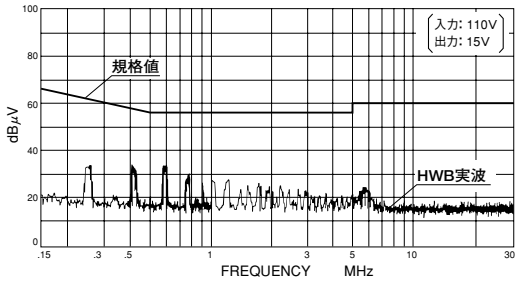


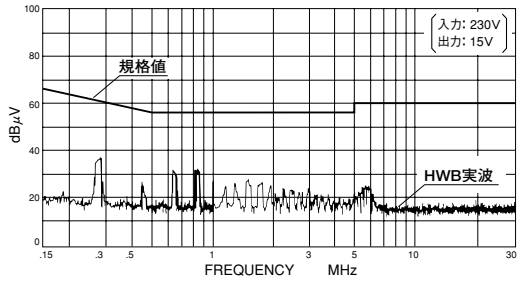
出力条件：入力100V 出力15V 5.2A　周囲温度：常温
縦軸：5mV/div　横軸：10msec/div



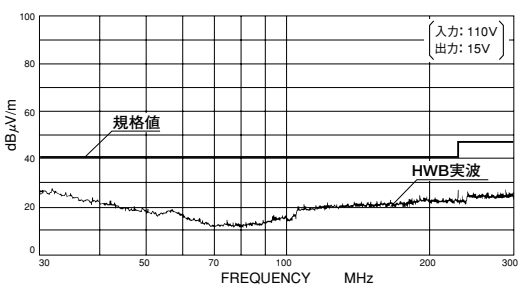
出力条件：入力200V 出力15V 5.2A　周囲温度：常温
縦軸：5mV/div　横軸：10msec/div

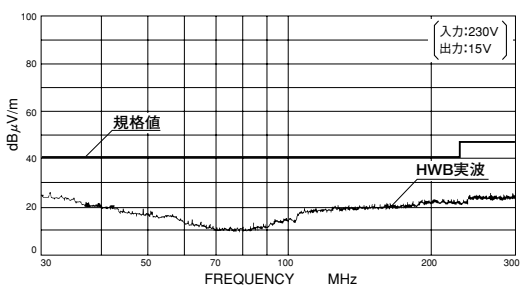
●雑音端子電圧



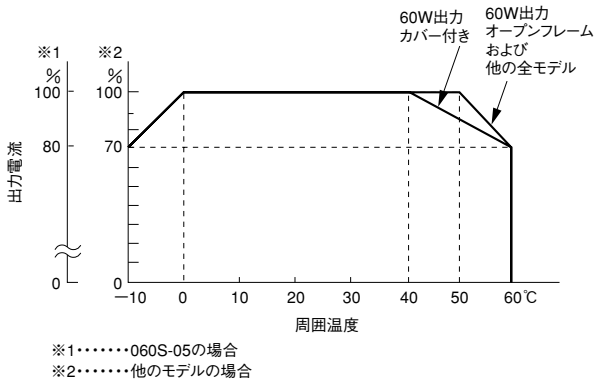


●雑音電界強度



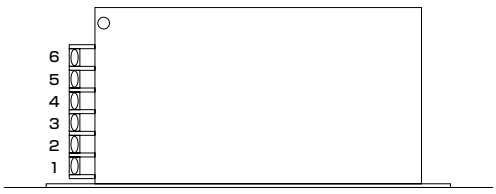


3 出力電流の減定格



※1・・・・・・・060S-05の場合
※2・・・・・・・他のモデルの場合

4 実装方法

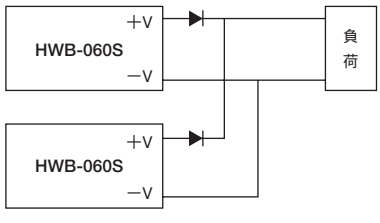


縦置き実装のみ

5 並列運転

並列運転につきましてはHWB060Sタイプのみ可能になります。並列運転をお考えの場合は、弊社営業までお問い合わせ願います。オプションとしてご用意致します。並列運転時には各ユニットの定格電流の90%以内でのご使用になります。

並列運転時の各電源の出力電流をバランスさせるため図のように出力にショットキバリアダイオードを接続してご使用ください（推奨サンケン FMJ-2303, 30V 30A）。ダイオードの耐圧は出力電圧以上の定格、電流は出力電流以上のものを選定してください。ダイオードは発熱しますので放熱が必要になります。十分ご配慮願います。また、各電源の出力電圧は同じ電圧になるよう調整・確認してください。各電源の出力電力のバランスをとるため負荷線は同じ太さ・長さの電線をご使用ください。

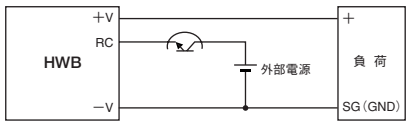


6 リモートコントロール

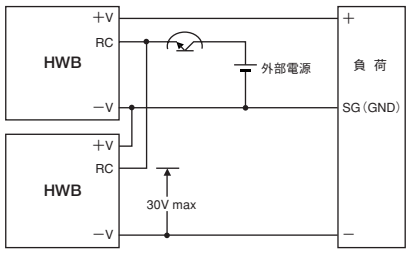
本電源とは別に外部電源が必要になります（5V～24V）。単出力電源の場合のリモートコントロールはRC端子を＋電源、−V端子（GND）を負荷のSG（GND）に接続します。2出力電源の場合にはRC端子を＋電源、0V端子（GND）を負荷のSG（GND）に接続します。電圧を印加することによりON動作、RC端子～−V端子間を解放（OPEN）することによりOFF動作になります。リモートコントロール・RC端子に印加できる外部電圧範囲はDC4.5V～30Vになります。外部電源からの流入電流は1.5mA～5mA（typ）になります。

接続例は図のようになります。但し、組み合わせにより、RC端子～−V端子間の電圧が30Vを超えないようご考慮願います。

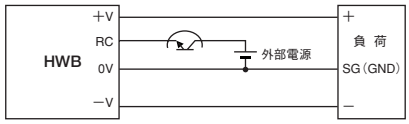
●単出力電源の接続例



●2台の電源を±電源組み合わせにした場合の接続例



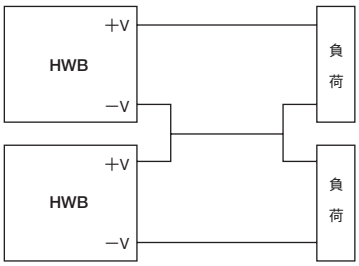
●2出力電源の接続例



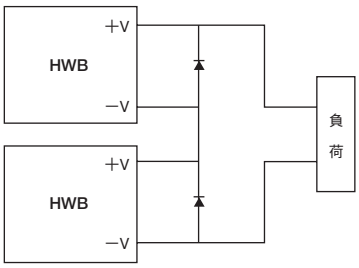
7 直列運転

直列運転に関しましては、負荷の接続方法により図のようなダイオードを接続してください。ダイオードの選定は、出力電圧立ち上がり時に定格出力電流を流せる定格のものをお選びください。但し、ダイオードには出力電圧立ち上がり時のみ電流が流れますが、定常時には流れません。

●ダイオードが不要な接続例

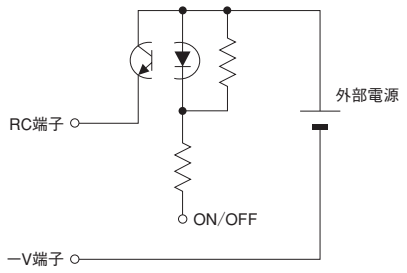


●ダイオードが必要な接続例

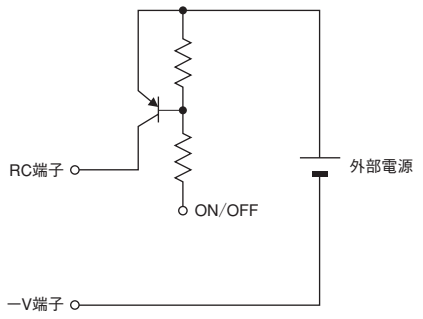


8 リモートコントロール信号のインターフェース回路例

●フォトカプラを使用した場合



●トランジスタを使用した場合



セミカスタム電源

PCUシリーズ

400W　600W　900W

UL,CSA(C-UL),TÜV
安全規格取得

DCセルモジュールの多様な組み合わせで実現するフレキシブルなマルチ出力電源
ご希望の仕様に合った試作電源をご発注からわずか10日で納入
設計・評価・安全規格取得費用などが一切不要で低コスト
マイコン搭載のセルコントロールモジュールによる多彩なパワーマネジメント

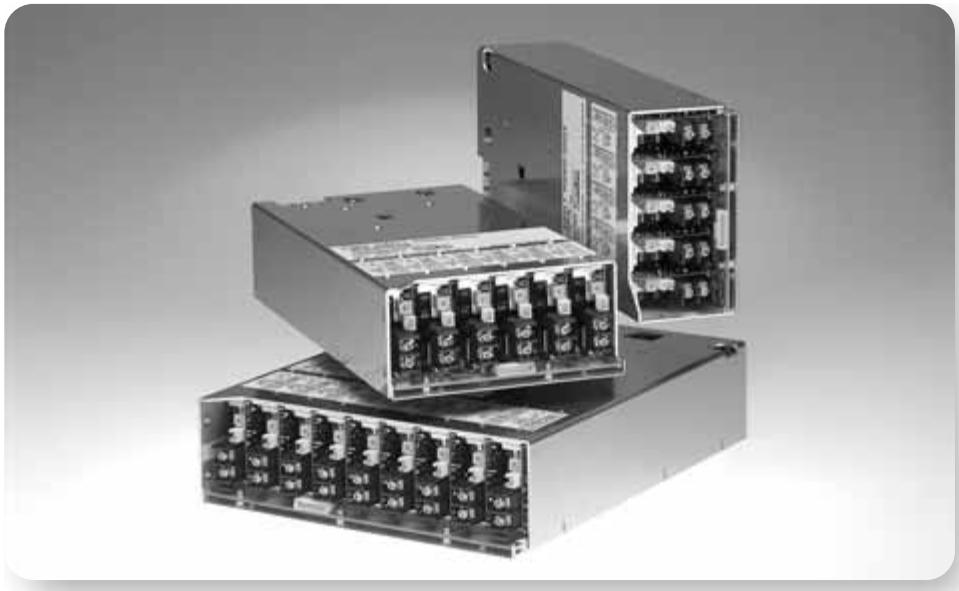
- **ワールドワイド入力**〈AC85～264V連続〉
- **総合出力電力容量 400W／600W／900Wの3タイプ**
- **豊富なラインアップのDCセルモジュール*を自由自在に組み合わせ、マルチ電源を構成**
  ＊単出力DCセル120W、出力電圧：9種類（2, 3.3, 5, 6, 12, 15, 24, 36, 48V）
  2出力DCセル①40W、②96W、出力電圧：2種類（①5/5, ②12/12）
  4出力DCセル 40W、出力電圧：2種類（＋5/－5/＋12/－12, ＋5/－5/＋15/－15）
  ［構成例］PCU900（9セル構成）…15ch＝単出力×7＋マルチ出力×2
- **各モジュールを標準在庫することにより、試作電源は10日以内で納品**
- **高調波電流抑制**〈EN61000-3-2準拠〉
- **安全規格対応**〈EN60950取得、UL60950取得、CSA60950（c-UL）取得、CEマーク対応〉
- **ノイズ規格対応**〈EMS: IEC61000-4準拠、EMI: FCC class B準拠、EN55022 class B準拠、VCCI Class B準拠〉
- **アラーム信号出力、ACパワーフェイル信号出力標準装備**
- **オプション機能で多彩なパワーマネジメント**
  ○**セルコントロールモジュールによるマイコン制御にて多彩な機能を実現**
  アラーム発生時の動作管理、各セルの分割動作管理、シーケンス動作、外部リモート動作等をソフト処理
  ○**低消費電力対応**
  〈オプションE: エコノミーモード使用時、内部回路を全停止。＋5VのSTB電源内蔵〉
  エコノミーモード時消費電力：約3.9W（AC100V入力時）

用　途

- ■半導体製造、検査装置
- ■FA制御機器、ロボット
- ■ラインプリンタ、ディスク、ATM等コンピュータ周辺機器
- ■写真ミニラボシステム、ETC等 各種産業機器

オプション

- ■アラームシーケンス（信号送出&シャットダウン）
- ■ACパワーフェイル（出力保持時間延長）
- ■セル出力シーケンス（立ち上げシーケンス他）
- ■外部リモートON/OFF（最大3分割ON/OFF）
- ■セルグループコントロール（最大3分割ON/OFF）
- ■エコノミーモード（待機時電力低減）



無償補償期間：3年

仕様・規格

項目	形式	PCU400
	総合出力電力	400W
	DCセルモジュール数	5セル
入力条件	定格入力電圧	AC100～240V
	入力電圧許容範囲	AC85～264V
	入力電流 注1	6.5A/3A max（AC100V/AC240V）
	定格周波数	50/60Hz
	周波数許容範囲	47～63Hz
	効率 注1	70%（typ）
	突入電流 注2	15A/35A max（AC100V/AC240V）
	力率 注1	0.9（min）
その他	漏洩電流 注1	0.75mA（max） オプションM: 0.5mA（max）
	出力保持時間 注1	20ms（min）
環境条件	使用温度範囲 注3	−10～+60℃
	保存温度範囲	−20～+85℃
	使用湿度範囲	30～90%（結露しないこと）
	保存湿度範囲	30～90%（結露しないこと）
	冷却条件	内部ファンによる強制空冷
	耐振動	10～55Hz, 掃引時間3分, 加速度29.4m/s²（3G.）, X, Y, Z各方向1時間
	耐衝撃	98m/s²（10G）
	設置条件	水平実装または垂直実装
絶縁	絶縁耐圧 注4	入力～出力：AC3000V 1分間, 入力～FG：AC1500V 1分間（各漏れ電流30mA以下）
	絶縁抵抗 注4	入力～出力, 入力～FG, 出力～FG：100MΩ以上（DC500Vメガにて）
外観構造	外形 注5	$124^{W}\times280^{D}\times64^{H}$ mm
	質量 注6	2300g
規格	安全規格	UL60950, CSA No.60950, TÜV（EN60950）取得
	雑音端子電圧	FCC Class B, EN55022 Class B, VCCI Class B準拠

注1 周囲温度25℃における定格入出力条件にて規定します。入力電流・効率は、実装するDCセルモジュールにより異なります。
注2 再投入間隔1秒以内には記載値以上の突入電流が流れる場合があります。
注3 周囲温度0～50℃については、定格負荷条件内、−10～0℃、50～60℃については出力電流定格を80%以内にディレーティングしてください。
注4 絶縁条件は常温・常湿にて規定します。
注5 詳細について、外形図を参照願います。
注6 重量は、単出力タイプDCセルモジュールをフル実装した場合の概算重量です。

仕様・規格

項目	形式	PCU600
	総合出力電力	600W
	DCセルモジュール数	6セル
入力条件	定格入力電圧	AC100～240V
	入力電圧許容範囲	AC85～264V
	入力電流 注1	10A/5A max（AC100V/AC240V）
	定格周波数	50/60Hz
	周波数許容範囲	47～63Hz
	効率 注1	70%（typ）
	突入電流 注2	15A/35A max（AC100V/AC240V）
	力率 注1	0.9（min）
その他	漏洩電流 注1	0.75mA（max） オプションM: 0.5mA（max）
	出力保持時間 注1	20ms（min）
環境条件	使用温度範囲 注3	−10～+60℃
	保存温度範囲	−20～+85℃
	使用湿度範囲	30～90%（結露しないこと）
	保存湿度範囲	30～90%（結露しないこと）
	冷却条件	内部ファンによる強制空冷
	耐振動	10～55Hz, 掃引時間3分, 加速度29.4m/s²（3G.）, X, Y, Z各方向1時間
	耐衝撃	98m/s²（10G）
	設置条件	水平実装または垂直実装
絶縁	絶縁耐圧 注4	入力～出力：AC3000V 1分間, 入力～FG：AC1500V 1分間（各漏れ電流30mA以下）
	絶縁抵抗 注4	入力～出力, 入力～FG, 出力～FG：100MΩ以上（DC500Vメガにて）
外観構造	外形 注5	148^{W}×280^{D}×64^{H} mm
	質量 注6	2600g
規格	安全規格	UL60950, CSA No.60950, TÜV（EN60950）取得
	雑音端子電圧	FCC Class B, EN55022 Class B, VCCI Class B準拠

注1 周囲温度25℃における定格入出力条件にて規定します。入力電流・効率は、実装するDCセルモジュールにより異なります。
注2 再投入間隔1秒以内には記載値以上の突入電流が流れる場合があります。
注3 周囲温度0～50℃については、定格負荷条件内、−10～0℃、50～60℃については出力電流定格を80%以内にディレーティングしてください。
注4 絶縁条件は常温・常湿にて規定します。
注5 詳細について、外形図を参照願います。
注6 重量は、単出力タイプDCセルモジュールをフル実装した場合の概算重量です。

仕様・規格

項目	形式	PCU900
	総合出力電力	900W
	DCセルモジュール数	9セル
入力条件	定格入力電圧	AC100～240V
	入力電圧許容範囲	AC85～264V
	入力電流 注1	15A/7.5A max（AC100V/AC240V）
	定格周波数	50/60Hz
	周波数許容範囲	47～63Hz
	効率 注1	70%（typ）
	突入電流 注2	15A/35A max（AC100V/AC240V）
	力率 注1	0.9（min）
その他	漏洩電流 注1	0.9mA（max）
	出力保持時間 注1	20ms（min）
環境条件	使用温度範囲 注3	−10～＋60℃
	保存温度範囲	−20～＋85℃
	使用湿度範囲	30～90%（結露しないこと）
	保存湿度範囲	30～90%（結露しないこと）
	冷却条件	内部ファンによる強制空冷
	耐振動	10～55Hz, 掃引時間3分, 加速度29.4m/s²（3G.）, X, Y, Z各方向1時間
	耐衝撃	98m/s²（10G）
	設置条件	水平実装または垂直実装
絶縁	絶縁耐圧 注4	入力～出力：AC3000V 1分間, 入力～FG：AC1500V 1分間（各漏れ電流30mA以下）
	絶縁抵抗 注4	入力～出力, 入力～FG, 出力～FG：100MΩ以上（DC500Vメガにて）
外観構造	外形 注5	220^{W}×280^{D}×64^{H}mm
	質量 注6	3900g
規格	安全規格	UL60950, CSA No.60950, TÜV（EN60950）取得
	雑音端子電圧	FCC Class B, EN55022 Class B, VCCI Class B準拠

注1 周囲温度25℃における定格入出力条件にて規定します。入力電流・効率は、実装するDCセルモジュールにより異なります。
注2 再投入間隔1秒以内には記載値以上の突入電流が流れる場合があります。
注3 周囲温度0～50℃については、定格負荷条件内、−10～0℃、50～60℃については出力電流定格を80%以内にディレーティングしてください。
注4 絶縁条件は常温・常湿にて規定します。
注5 詳細について、外形図を参照願います。
注6 重量は、単出力タイプDCセルモジュールをフル実装した場合の概算重量です。

出力部仕様（DCセルモジュール）

単出力タイプ

DCセルモジュール記号	A	B	C	D	E	F	G	H	J
定格出力電圧	3.3V	5V	12V	15V	24V	36V	48V	2V	6V
出力電圧可変範囲 注1	定格出力電圧±10%							1.8～2.4V	定格出力電圧±10%
定格出力電流	24A	24A	10A	8A	5A	3.3A	2.5A	24A	20A
出力電流許容範囲	0～100%（出力最大電力・電流を超えないこと）								
定格出力電力	79.2W	120W	120W	120W	120W	118.8W	120W	48W	120W
リップルノイズ 注2 注3	100mV	100mV	200mV	200mV	300mV	350mV	400mV	100mV	100mV
定電圧精度 注4	±3%								
過電流保護(min) 注5	26.4A	26.4A	11.0A	8.8A	5.5A	3.7A	2.8A	26.4A	22A
過電圧保護 注6	3.7～4.7V	5.6～7.0V	13.3～16.8V	16.6～22.5V	26.5～33.6V	39.7～50.4V	52.9～60.0V	2.6～3.2V	6.7～8.4V
リモートセンシング 注7	有り								
過熱保護 注8	有り								
直列運転 注9	可能								
並列運転 注9	可能								
運転表示	有り								
出力端子タイプ 注10	端子台								
必要セル数	1セル								

マルチ出力タイプ

DCセルモジュール記号	Q1(4ch)				Q2(4ch)				W11(2ch)		W22(2ch)	
定格出力電圧	+5V	−5V	+12V	−12V	+5V	−5V	+15V	−15V	5V	5V	12V	12V
出力電圧可変範囲 注1	固定				固定				定格出力電圧±5%		定格出力電圧±5%	
定格出力電流	3A	1A	1A	0.5A	3A	1A	1A	0.5A	4A	4A	4A	4A
出力電流許容範囲	0～100%				0～100%				0～100%		0～100%	
定格出力電力	38W				42.5W				40W		96W	
リップルノイズ 注2 注3	100mV		150mV		100mV		150mV		100mV	100mV	200mV	200mV
定電圧精度 注4	±5%			±5%	±5%			±5%	±3%		±3%	
過電流保護(min) 注5	3.3A	1.1A	1.1A	0.6A	3.3A	1.1A	1.1A	0.6A	4.4A	4.4A	4.4A	4.4A
過電圧保護 注6	5.6～7.0V	−	13.3～16.8V	−	5.6～7.0V	−	16.6～22.5V	−	5.6～7.0V	5.6～7.0V	13.3～16.8V	13.3～16.8V
リモートセンシング 注7	−				−				−		−	
過熱保護 注8	−			有り	−			有り	有り		有り	
直列運転 注9	不可				不可				可能		可能	
並列運転 注9	不可				不可				不可		不可	
運転表示	有り				有り				有り		有り	
出力端子タイプ 注10	コネクタ				コネクタ				コネクタ		コネクタ	
必要セル数	1セル				1セル				1セル		1セル	

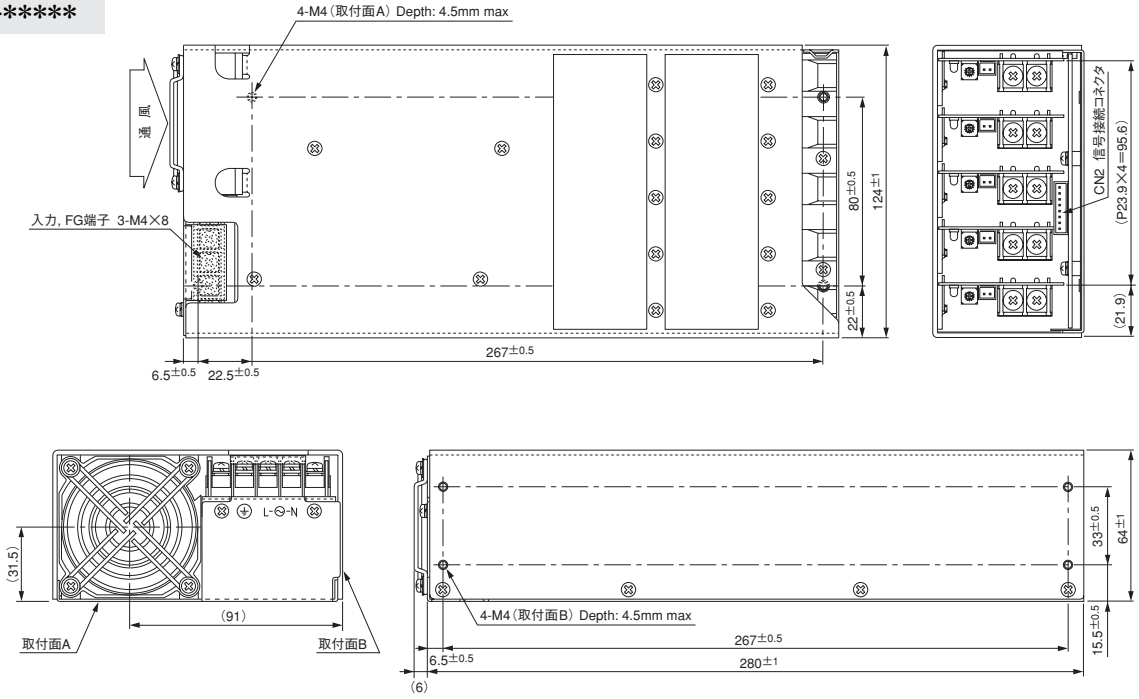
注1 出力電圧を可変する場合においても、定格出力電流及び最大出力電力は規定されます。
注2 周囲温度25℃における定格入出力条件にて規定します。
注3 リップルノイズは出力コネクタより5cmの点を測定点とし、そこに47μF電解Cを接続して、1:1プローブを使用し、100MHzオシロスコープにて測定します。
注4 定電圧精度は、静的入力変動DC300～410V、静的負荷変動0～100%、経時ドリフト10分～8時間、周囲温度変動0～＋50℃に対する電圧精度です。
（周囲温度−10～0℃、＋50～＋60℃の場合は、定格出力電流ディレーティング80%条件で規定します）
マルチ出力タイプの−12V／−15V出力電圧の定電圧精度は他チャンネル出力の合計電力が6W／7W以上ある場合に規定します。
（−15V出力電流が0～0.1Aの範囲では、他チャンネル出力の合計電力が1.5W以上必要です）
注5 過電流保護は定電流垂下方式です。（ディレーシャットダウン方式）
注6 過電圧保護が動作した場合、出力シャットダウンします。出力シャットダウンは、制御電圧（＋VCC）が供給されている間は継続します。
注7 リモートセンシングで補償するラインドロップは250mV以下としてください。センシング線はツイストペアまたはシールド線を使用し、長くなる場合は ＋S ～＋V間と−S～−V間にコンデンサを取付してください。最大出力電力は電源端の出力電圧に規定します。
注8 過熱保護は、周囲温度異常を検出し動作します。
注9 DCセルモジュールの直列運転・並列運転をする場合、弊社までお問い合わせください。
注10 マルチ出力タイプ W11・W22・Q1・Q2 については端子台タイプも対応可能です。（DCセルモジュール記号は、W11T・W22T・Q1T・Q2T になります。）

外形寸法図

（単位：mm）

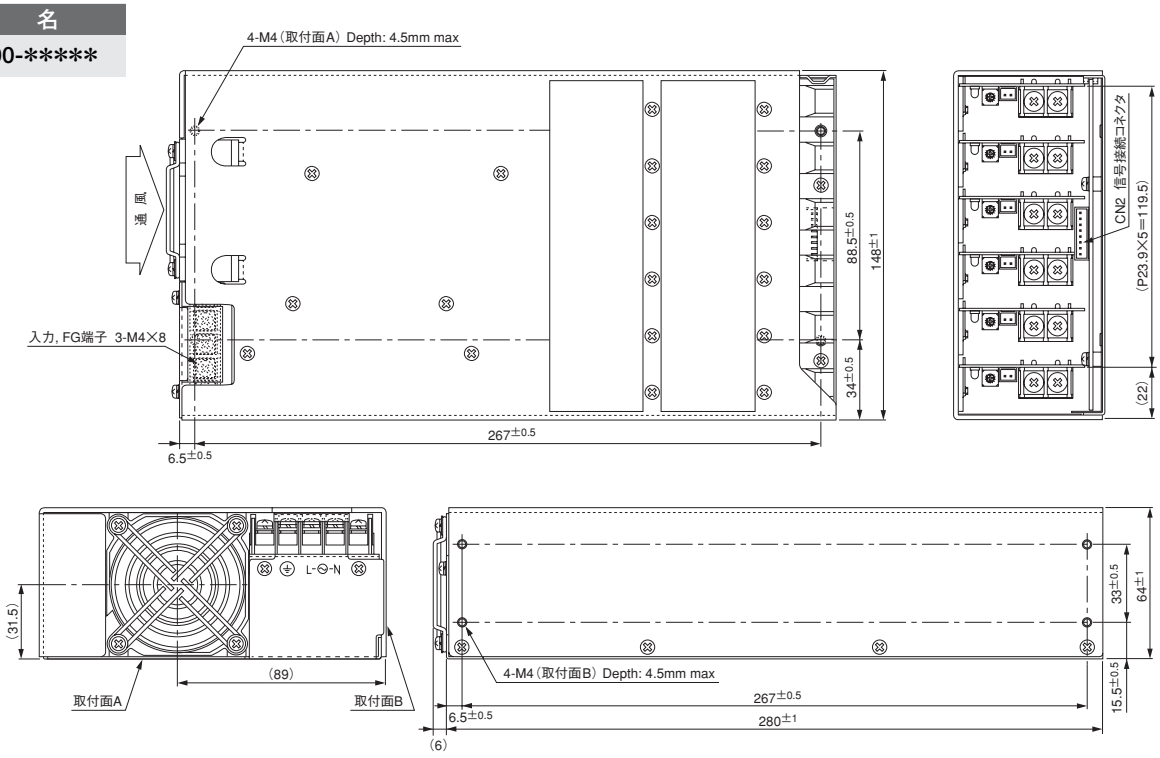
400W（質量2300g）

型　名
PCU400-*****



600W（質量2600g）

型　名
PCU600-*****

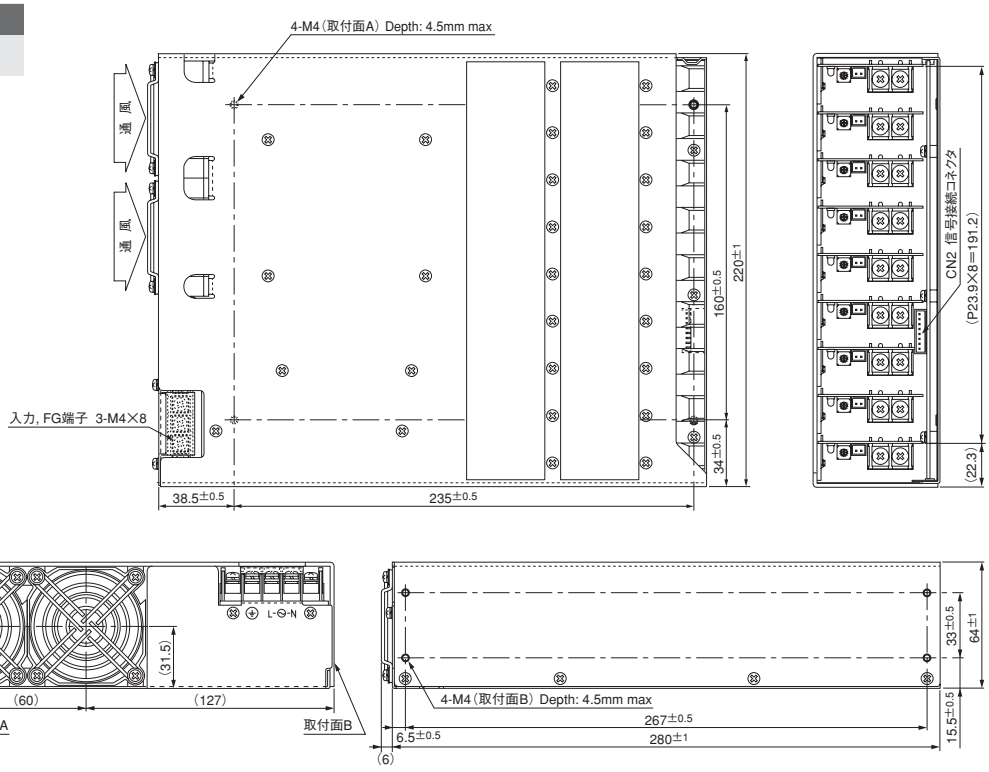


外形寸法図

（単位：mm）

900W（質量3900g）

型　名
PCU900-*****



機能説明（基本機能について）

1 信号出力（標準装備）

PCUには標準装備の信号出力があります。必要に応じてご使用願います。

◎アラーム信号……UV･OV･ファン異常･DC出力異常･過熱保護等が発生した場合に送出

◎ACパワーフェイル信号…AC入力電圧の低下または確立した場合に送出

※ファンアラーム信号を独立して送出することも可能です。詳細は弊社までお問い合わせください。

※アラーム状態が一定時間継続する場合、DCセルモジュール出力をOFFします。

※各信号送出･DCセルモジュール出力OFFのタイミングは弊社標準設定値となります。

2 保護機能

PCUの各DCセルモジュールは、独立した保護回路（過電流保護･過電圧保護･過熱保護）を内蔵しています。

3 出力電圧可変範囲

PCUの各DCセルモジュールは、出力電圧を可変させることができます（可変範囲：定格電圧±10%）。

ただし、マルチ出力DCセルモジュールQ1･Q2には出力可変機能はありません。

4 リモートセンシング

PCUの各DCセルモジュールにはリモートセンシング機能があります。補償電圧値は0.25V以下としてお使いください。

ただし、マルチ出力DCセルモジュールW11･W22･Q1･Q2にはリモートセンシング機能はありません。

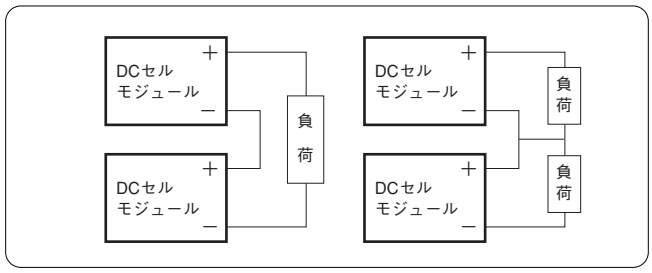
リモートセンシング機能を使用しない場合は、リモートセンシング接続コネクタ（CN1）をオープン状態でご使用ください。

5 直列運転

PCUの各DCセルモジュールはお互いに直列運転が可能です。直列運転を行う場合、DCセルモジュール定格電流が小さい方の仕様に規定されます。

ただし、マルチ出力DCセルモジュールQ1･Q2は直列運転はできません。

詳細は弊社までお問い合わせください。



6 並列運転

PCUの各DCセルモジュールはお互いに並列運転が可能です。並列運転で使用する場合、弊社にて内部設定変更を行い、また並列するDCセルモジュールの出力端子をショートバーにて接続します。

並列するDCセルモジュールは、負荷均等分担機能により動作します。

ただし、マルチ出力DCセルモジュールW11･W22･Q1･Q2は並列運転はできません。

詳細は弊社までお問い合わせください。

例）24V負荷が10A（240W）の場合
DCセル Eモジュール（定格 24V5A 120W）を2個並列運転させ、10A（240W）出力とする。

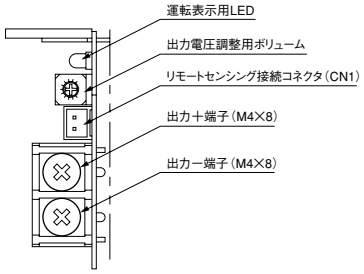
7 マイナス電源について

PCUシリーズのDCセルモジュール構造上、DC出力端子の+、−の極性位置の変更はできません。

マイナス出力電源としてご使用の際は、+端子をSGとして、−端子をマイナス出力として使用してください。

8 出力端子・コネクタ

●単出力DCセルモジュール

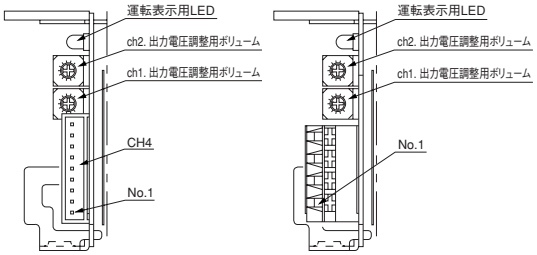


CN No.	ピンNo.	機　能	適合ハウジング	適合接触子
CN1	1	リモートセンシング －	XHP-2（JST）	SXH-001T-P0.6（JST）
	2	リモートセンシング ＋		
CN2	1	＋5V STB	XHP-8（JST）	SXH-001T-P0.6（JST）
	2	SG		
	3	RMT2 ON/OFF		
	4	RMT3 ON/OFF		
	5	RMT4 ON/OFF		
	6	RMT1 ON/OFF		
	7	アラーム		
	8	ACパワーフェイル		

※各ネジの推奨締め付けトルクは下記の通りです。
1）端子ネジ：118N・cm
2）取付ネジ穴：142N・cm

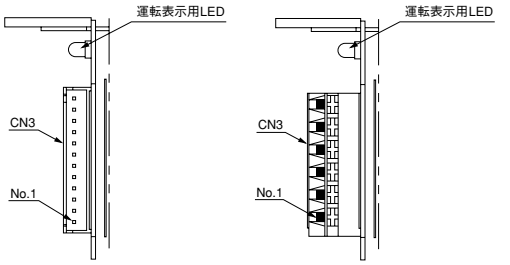
●マルチ出力DCセルモジュール

W11, W22（コネクタタイプ）　**W11T, W22T（端子台タイプ）**



CN4 ピン No.		機　能	W11, W22（コネクタタイプ）		W11T, W22T（端子台タイプ）適合電線
W11, W22（コネクタタイプ）	W11T, W22T（端子台タイプ）		適合ハウジング	適合接触子	
8, 9	4	5V or 12V（CH1）	XHP-9（JST）	SXH-001T-P0.6（JST）	単線AWG16～26（UL, c-UL, TÜV） 撚り線AWG16～22（UL, c-UL） 撚り線AWG16～24（TÜV） 被覆剥き長さ：7～10mm
6, 7	3	GND（CH1）			
5		NC			
3, 4	2	GND（CH2）			
1, 2	1	5V or 12V（CH2）			

Q1, Q2（コネクタタイプ）　**Q1T, Q2T（端子台タイプ）**



CN3 ピン No.		機　能	Q1, Q2（コネクタタイプ）		Q1T, Q2T（端子台タイプ）適合電線
Q1, Q2（コネクタタイプ）	Q1T, Q2T（端子台タイプ）		適合ハウジング	適合接触子	
11, 12	6	＋5V	XHP-12（JST）	SXH-001T-P0.6（JST）	単線AWG16～26（UL, c-UL, TÜV） 撚り線AWG16～22（UL, c-UL, TÜV） 撚り線AWG24のみ（TÜV） 被覆剥き長さ：7～10mm
9 & 10	5	GND			
7 & 8	4	－5V			
5 & 6	3	＋12V or ＋15V			
3 & 4	2	GND			
1 & 2	1	－12V or －15V			

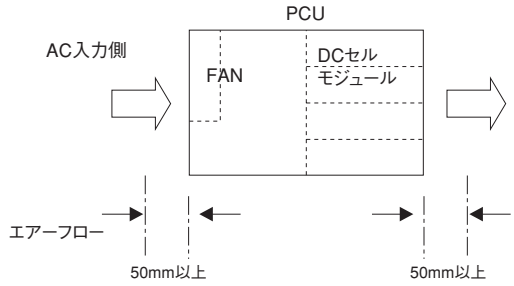
9 冷却方式

PCUシリーズはファン内蔵型の強制空冷方式です。ファンは吸い込み型で入力端子側に内蔵しています。

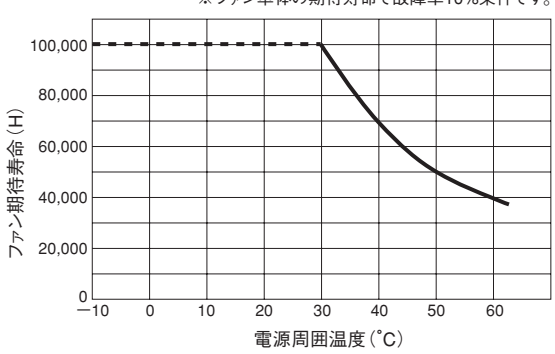
ファン設置のAC入力端子側、DCセルモジュール出力端子側のそれぞれに50mm以上の空間を確保してください。

内蔵ファンが停止した場合、過熱保護回路が動作し出力が停止することがあります。

電源の使用条件によってファンの期待寿命が変わりますので、ファンの定期点検が必要です。また、ファンは寿命部品ですので定期的な交換が必要です。

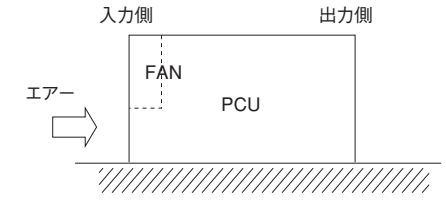


■ファン期待寿命　※ファン単体の期待寿命で故障率10%条件です。

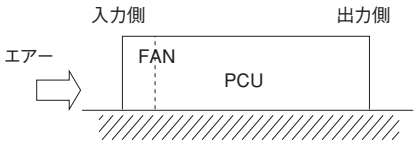


10 取付方法

電源実装時は標準取付方法をお薦め致します。標準取付方法を下記に示します。



（縦置きの場合）



（横置きの場合）

使用するネジの長さは内蔵部品との絶縁距離を保つため、PCUケース表面から深さ4.5mm以下になるように長さを調整してください。

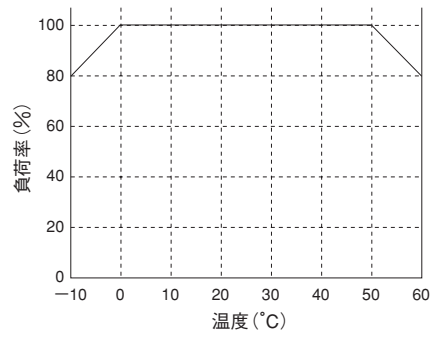
取付ネジの推奨締め付けトルクは、142N·cmです。

標準取り付け方法以外でのご使用を希望する場合、弊社までお問い合わせください。

11 周囲温度によるディレーティング

電源実装時は標準取り付け方法をお薦めします。

電源周囲温度に対して右記出力ディレーティング値内にてご使用ください。

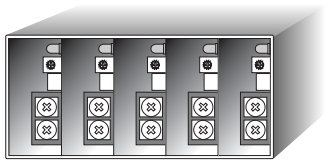


12 DCセルモジュール実装位置によるディレーティング

PCUはDCセルモジュールの実装位置によってディレーティングが必要です。

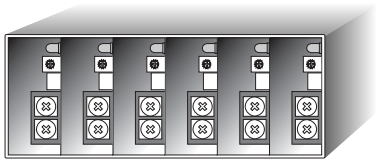
下記に各容量ごとのDCセルモジュール位置によるディレーティングを示します。PCUのDCセルモジュール構成を決定する際、ご参考としてください。

PCU400



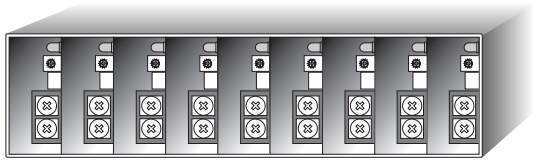
セル 1	セル 2	セル 3	セル 4	セル 5	
83%	100%	100%	100%	100%	← 出力容量ディレーティング

PCU600



セル 1	セル 2	セル 3	セル 4	セル 5	セル 6	
83%	100%	100%	100%	100%	100%	← 出力容量ディレーティング

PCU900



セル 1	セル 2	セル 3	セル 4	セル 5	セル 6	セル 7	セル 8	セル 9	
83%	94%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	← 出力容量ディレーティング

オプション

1 PCUの オプション機能とは	セルコントロールモジュールによるマイコン制御にて多彩なオプション機能を実現しました。 従来のハード的処理（リレー回路や遅延回路による動作）ではなく、マイコン制御によるソフト処理を行います。 ご要求の動作モードをプログラム設定することにより、容易に対応が可能です。 また、お客様評価過程において仕様変更を行う必要が生じた場合も、プログラム設定変更を行うだけでよくタイムロスを最小限に抑えることが可能です。

●アラームシーケンス
（オプションA）

ファン異常やDC出力異常を検出した場合、アラーム信号を送出後に任意の設定時間でOFFできます。

※標準装備のアラーム信号は、弊社標準設定値にてアラーム信号送出～DCセルモジュール出力OFFとなります。

※DC出力異常の場合、該当出力は瞬時にOFFします。他の出力のOFF時間を設定できます。

●ACパワーフェイル
（オプションP）

AC入力電圧を監視して、その確立と低下を信号送出します。また停電検出（ACパワーフェイル）をした場合、信号送出後に任意の設定時間において出力をOFFできます（使用負荷容量・使用DCセルモジュール等によって異なります）。また、不要なDC出力を停止することで必要なDCセルモジュールの出力保持時間を延長することが可能です。

※電源の出力保持可能時間（仕様条件・設定条件により異なる）より長い設定時間とした場合は、その設定時間より早くDCセルモジュール出力が低下します。詳細については、弊社までお問い合わせください。

※標準装備のACパワーフェイル信号の送出時間は固定です。

●セル出力シーケンス
（オプションS）

各DCセルモジュールの立ち上がり順序（立ち上がりシーケンス）を設定できます。最大9段階（PCU900-9セル搭載の場合）の立ち上がりシーケンスの設定が可能です。

※他のオプションと組み合わせた場合に立ち下がりシーケンスの設定も可能です。

●外部リモートON/OFF
（オプションR）

外部信号により、PCUのDCセルモジュールを任意にON/OFFできます（DCセル一括ON/OFF、DCセル2分割ON/OFF、DCセル3分割ON/OFFが選択できます）。

●セルグループコントロール
（オプションC）

DCセルモジュールをグループ化（最大3グループに分割可能）して、グループ毎に立ち上がりシーケンスを設定できます。

※エコノミーモード〈オプションE〉との併用を行った場合、立ち下がりシーケンスも設定できます。

※セルグループコントロール（オプションC）を選択頂いた場合、外部リモートON/OFF（オプションR）の機能を併せ持つことになります。ただし、オプションRの機能で外部ON/OFFをした場合、グループシーケンスは働きません。

●エコノミーモード
（オプションE）

PCUの各セルモジュール（PFCセル・DCセル）及びファンを停止することにより待機時の電力消費を低減することが可能です（エコノミーモード時消費電力　約3.9W　AC100V入力時）。この場合も、＋5V STB電源（CN2 1ピン 5V50mA 標準装備）を使用することができます。

オプション

2 オプション機能を組み合わせて使う場合

PCUシリーズに設定されているオプションはいずれも組み合わせて使用することが可能です。
下記に参考例を記載します。詳細については、弊社までお問い合わせください。

● セル出力シーケンス オプションS と 外部リモートON/OFF オプションR の組み合わせ例

動作モード ▶
①外部リモートON/OFF機能（PCU ON）によりDCセルモジュールが動作可能状態へ
②セル出力シーケンス機能により順次DCセルモジュールが立ち上がり
③立ち下がりも同様に動作設定可能

● セル出力シーケンス オプションS と エコノミーモード オプションE の組み合わせ例

動作モード ▶
①エコノミーモード機能（PCU ON）によりPCUが動作可能状態へ
②セル出力シーケンス機能により順次DCセルモジュールが立ち上がり
③立ち下がりも同様に動作設定可能

● セル出力シーケンス オプションS と セルグループコントロール オプションC の組み合わせ例

動作モード ▶
①セルグループコントロール機能（PCU 1G ON）により分割した第1グループが動作可能状態へ
②セル出力シーケンス機能により第1グループ内のDCセルモジュールが順次立ち上がり
③以降第2グループ・第3グループの順に①②の動作モードを繰り返し
④立ち下がりも同様に動作設定可能

3 オプション機能パラメータ設定範囲例

PCUシリーズのオプション機能をご選択頂く場合、各機能ごとにパラメータ設定が可能です。
下記に各機能のパラメータ設定範囲例の一部を記載します。ご参照願います。
ご指定ない場合は、弊社標準設定値とします。
※その他、ご要望の動作モードがありましたら弊社までお問い合わせ願います。

●アラーム信号

項　　目	内　　容	設定範囲	標準設定値
ファンアラーム	ファン停止からアラーム信号送出まで	2s～25s	10s
DC出力異常アラーム	DC出力異常からアラーム信号送出まで	0s～25s	3s
ACパワーフェイル信号	AC OFFからACパワーフェイル信号送出まで	25ms以内（固定）	25ms以内（固定）
DC　出力　OFF	アラーム信号送出からDC出力OFFまで	0s～25s	0s
	ACパワーフェイル信号送出からDC出力OFFまで	0～250ms	250ms

●シーケンス

項　　目	内　　容	設定範囲	標準設定値
AC ON時 DCセル動作可能	AC ONからDCセル動作可能状態まで	500ms以内	—
セル出力シーケンス	各DCセル立ち上がりシーケンス	0～2500ms	0ms
	各DCセル立ち下がりシーケンス		
外部リモート ON/OFF	外部リモートONからDCセル動作可能状態まで	60±10ms	—
	外部リモートOFFからDCセル停止まで		
	外部リモートONから各DCセル立ち上がりシーケンス	0～2500ms	0ms
	外部リモートOFFから各DCセル立ち下がりシーケンス		
セルグループコントロール	外部リモートONからDCセル動作可能状態まで	500ms以内	—
	各グループ立ち上がりシーケンス	0～60s	0s
	各グループ立ち下がりシーケンス		
	各グループ内のDCセル立ち上がりシーケンス	0～2500ms	0ms
	各グループ内のDCセル立ち下がりシーケンス		
エコノミーモード	エコノミーモードONからDCセル動作可能状態まで	260±10ms	—
	エコノミーモードOFFからDCセル停止まで	60±10ms	

標準装備アラーム信号設定値

アラーム信号設定値について弊社標準設定値を下記に示します。

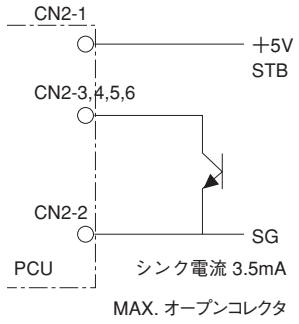
項　目	内　容	標準設定値
ファンアラーム	ファン停止からアラーム信号送出まで	10s
DC出力異常アラーム	DC出力異常からアラーム信号送出まで	3s
DC　出力　OFF	アラーム信号送出からDC出力OFFまで	3s

（注）いずれかの出力がDC出力異常になると、その出力は瞬時OFFします。
　　他の出力はDC出力OFFの時間経過後OFFします。

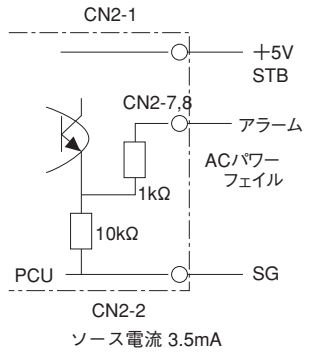
インターフェイス

外部リモートコントロールとアラーム信号の理論・インターフェースを下記に示します。

●リモートコントロール〈CN2の3ピン～6ピンの4チャンネルにて構成〉

CN2ピンNo.	項　目	論理（TTLレベル）	インターフェイス
3	RMT2 ON/OFF DCセルモジュール全てをON/OFF	L: ON H: OFF	
3，4，5	RMT2,3,4 ON/OFF DCセルモジュールを3グループに分けて ON/OFF	L: ON H: OFF	
6	RMT1 ON/OFF PFCセルモジュールをOFFしてエコノミー モードとなります	L: ON H: OFF	

●アラーム信号〈CN2の7ピン～8ピンの2チャンネルにて構成〉

CN2ピンNo.	項　目	論理（TTLレベル）	インターフェイス
7	アラーム アラーム検出で一定時間後、アラーム送出	L: 正常 H: 異常	
8 ※	ACパワーフェイル 入力電圧の低下、確立を信号送出	L: AC電圧異常 AC60～75V以下 H: AC電圧正常 AC70～80V以上	

※ACパワーフェイル信号の代わりに、ファンアラーム信号を独立して送出することも可能です。
　詳細は弊社までお問い合わせください。

製品名について

●製品名　PCUシリーズは、下記の通り個別に製品名を設定します。

形式名 — ＊＊＊＊＊　　例 PCU600-10001

登録番号（数字5桁）
ご発注仕様ごとに弊社にて登録番号を決定します。

●製品構成名　PCUシリーズは、下記の通りDCセル構成・オプション構成を表記する製品構成名を設定します。

P [出力容量] [　] — [出力電圧] [DCセルモジュール記号] ※ [オプション記号]　※……最大DCセルモジュール数

出力容量
- 4…400W
- 6…600W
- 9…900W

オプション記号
M…医療機対応低リーク電流
（オプションMをご希望の場合のみここにMが入ります）

出力電圧
（お客様仕様に基づく出力電圧を記載。）

DCセルモジュール記号
- A…3.3V
- B… 5V
- C…12V
- D…15V
- E…24V
- F…36V
- G…48V
- H… 2V
- J… 6V
- W11…5V & 5V
- W22…12V & 12V
- Q1…±5V＆±12V
- Q2…±5V＆±15V

オプション記号
- A…アラームシーケンス
- P…ACパワーフェイル
- S…セル出力シーケンス
- R…外部リモートON/OFF
- C…セルグループコントロール
- E…エコノミーモード

例1 基本例

P6 – 5.2B–5B–0–12C–24E–24E　APSRE

数字：出力電圧
アルファベット：DCセルモジュール記号
左から順にセル1～セル6への挿入順を示します。
0はブランクを示します。（ダミー挿入）

選択されたオプション機能を示します。

例2 ユニット内のDCセルモジュールを並列接続

P6 – 5.2B–5B–0–12C–24E2P–E　APSRE

24V出力のEモジュールを2台並列（セル5&セル6）
（並列部分のDCセル記号＋並列数＋並列記号P）
※5V3台並列の場合 5B3P-B-B

例3 ユニット内のDCセルモジュールを直列接続

P6 – 5.2B–5B–0–12C–100G2S-G　APSRE

Gモジュールを2台直列（セル5＆セル6）して100V出力を構成
（直列部分のDCセル記号＋直列数＋直列記号S）

サンプルオーダーシート

貴社 → 弊社担当窓口

貴社データ	社　　名：	住　所：
	部 署 名：	
	氏　　名：	
	電話番号：	e-mail アドレス：
	FAX番号：	使用装置・機器名：
	用途・目的：	
	そ の 他：	

ご要求仕様	入力電圧	AC　　V（　　V ～　　V）								
	出力仕様	セル1	セル2	セル3	セル4	セル5	セル6	セル7	セル8	セル9
	出力電圧 V									
	出力電流 A									
	出力容量 W									
	総合出力容量 W									
	オプション機能	アラームシーケンス	有り　無し		外部リモートON/OFF	有り　無し				
		ACパワーフェイル	有り　無し		セルグループコントロール	有り　無し				
		セル出力シーケンス	有り　無し		エコノミーモード	有り　無し				
	サンプル納期／台数									
	そ　の　他									

弊社担当窓口 → 貴社

ご提案仕様	製　品　名									
	製品構成名									
	出力仕様	セル1	セル2	セル3	セル4	セル5	セル6	セル7	セル8	セル9
	出力電圧 V									
	出力電流 A									
	出力容量 W									
	総合出力容量 W									
	そ　の　他									

ACアダプタ

ノートパソコンをはじめとした各種携帯用電子機器への省電力化の要求に対応し、エナジースター規制レベル4にも対応した、全動作領域で高効率なアダプタSEDシリーズをラインアップ。

SEDシリーズは、サンケン独自のSARS（Sanken-auxiliary-resonant-switch）を用いた部分共振回路を採用し、高効率・低ノイズ・小型・軽量を高次元で実現。自社製マルチモード制御ICと低ノイズランスにより、回路技術、部品技術の最適化をはかり、入力電圧のワイド対応はもとより各国の安全規格、EMI（ノイズ）規制、RoHS指令にも適合しており、様々な国で使用することが可能です。

SEDシリーズ 80W

- ●大容量・小型のスイッチング方式ACアダプタ
- ●ワールドワイドに対応した連続入力方式
- ●ピーク電流に対応（定格電力の1.2～1.3倍）
- ●世界各国の規格に対応
  …UL60950-1、c-UL、電気用品安全法（J60950）
- ●カルフォルニア規制、エネスタでレベルⅣ対応

用　途

■ノートパソコン　■事務機器、情報端末機器　■可搬型計測器、小型プリンタ、小型携帯機器　等

SEDシリーズ

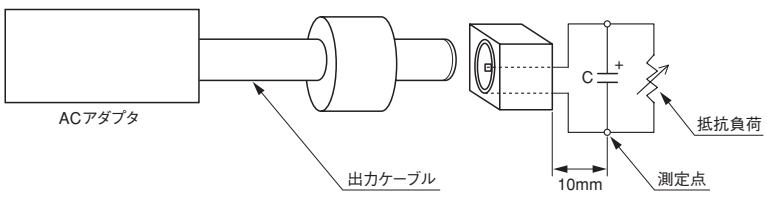
80W

仕様・規格

形式			80W			
			SED80N2-12.0	SED80N2-16.0 SED80N3-16.0	SED80N2-19.0	SED80N2-24.0 SED80N3-24.0
入力条件	定格入力電圧		AC100V－AC240V			
	入力電圧許容範囲		AC90～264V（入力ひずみ率は5%未満）			
	定格周波数		50/60Hz			
	入力電流		1.5A以下（V_{IN}＝100V）			
	無負荷時入力電力		0.5W以下（V_{IN}＝240V）			
	突入電流		100Ao-p以下（定格入出力，コールドスタート時）			
	力率（typ）		0.60（AC100V）/0.43（AC240V）（定格入出力時）			
	効率（typ）		84%	85%	86%	86%
			ケーブルを含む，定格入出力時			
	漏洩電流（max）		120μA（V_{IN}＝240V，50Hz）			
出力条件 注1	定格出力電圧		12V	16V	19V	24V
	定格出力電流		3.75A	3.75A	3.37A	2.65A
	定格電力		45W	60W	64W	64W
	電流変動範囲 注2		0～5.0A	0～4.38A	0～4.20A	0～3.33A
	総合安定度		11.0～13.0V	15.0～17.0V	17.5～21.0V	22.0～26.0V
	リップルノイズ		350mVp-p（定格入出力時）			
保護機能	過電流保護		5.00A以上	4.38A以上	4.20A以上	3.33A以上
	過電圧保護		25V以下	25V以下	30V以下	36V以下
環境条件	保存温度		－20～＋80℃			
	動作温度		0～＋35℃			
	保存湿度		10～90%（結露無き事）			
	動作湿度		20～80%（結露無き事）			
	耐振動	周波数	10～55Hz			
		加速度	19.6m/s²			
		掃引時間	2 min			
		加振方向	X, Y, Z			
		加振時間	30 min			
	耐衝撃	休止時	樫板上においてユニットを70cm持ち上げて落下させる。各面1回（合計6回）行い，正常に動作すること。			
耐ノイズ性	雷サージ	IEC61000-4-5	L-L: 1.0kV / L-FG: 2kV（破損無き事）			
	静電気		8kV（誤動作，破損無き事）			
	注入ノイズ		L-L / L-FG: 1kV（誤動作，破損無き事）			
その他	EMI規制		VCCI Class-2，CISPR Class B（EN55022）			
	安全規格		J60950 電安2項，UL60950-1，CSA60950-1（C-UL）			
	絶縁耐圧		P－S間 3kV 1分間（カットオフ5mA）			
	絶縁抵抗		P－S間 DC500V 50MΩ以上			
	MTBF		200,000H以上			
	寿命		10,000H以上（Ta＝25℃）			
	外形（typ）		114.5^{W}×50.5^{D}×28^{H} mm			
	重量		250g以下			
	環境規制	省電力規制	カルフォルニア規制　レベルⅣ対応　EPA Tier 2対応			
		有害物質	欧州 ROHS規制 対応			
	ケース表面温度	定格入出力時	ΔT＝45℃以下　ケース接地面は除く			

注1 ＊出力条件は右図の様に、出力ケーブル先端のコネクタから10mmの点を測定点とする。
＊定電圧精度は、静的入力変動・静的負荷変動・経時ドリフト・周囲温度変動を含む。負荷急変時の瞬間的な電圧変動は含まない。
＊リップルノイズの測定方法は右図の点を測定点とする。
測定は1:1のプローブを使用し、100MHz以上のオシロスコープにて行う。
測定時には図の様に測定点に、47μFの電解コンデンサを接続する。
＊ACケーブルは、シース付きを使用してください。

注2 ＊定格出力電流から電流変動範囲の最大値までの間は、Ta＝25℃ におけるピーク対応とする（但し、5秒以内）。
但し、平均電力が定格出力電圧×定格出力電流を超えないこと。



出力プラグ

出力電圧によりDCプラグの形状が変わります。形状についてはお問い合わせください。

	12.0V	16.0V	19.0V	24.0V
DCプラグ	EIAJ RC-5320A　電圧区分4	EIAJ RC-5320A　電圧区分5	外径φ5.5　内径φ2.5	外径φ5.5　内径φ2.1

外形寸法図

（単位：mm）

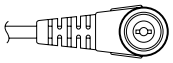
80W（重量250g以下）

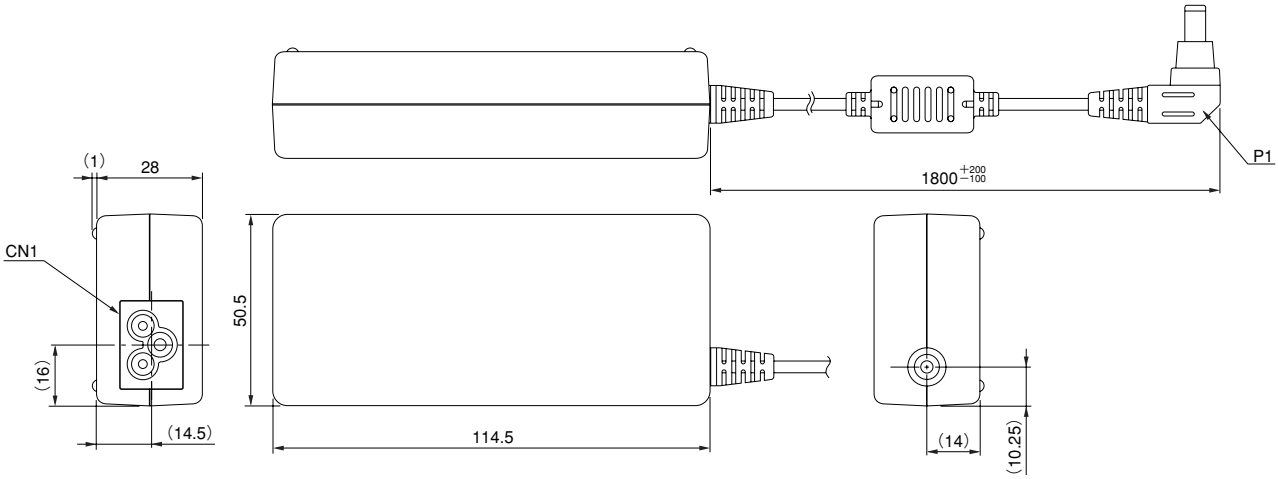
型　名
SED80N2-12.0
SED80N2-16.0
SED80N2-19.0
SED80N2-24.0
SED80N3-16.0
SED80N3-24.0

※入力インレット（シリーズによって形状が異なります。）

	SED80N2	SED80N3
インレット	2極（IEC320 C8）	3極（IEC320 C6）

※出力電圧によりDCプラグ、コア（有無）デザインが異なりますのでご確認願います。





●ホームページ　http://www.sanken-ele.co.jp

SanKen サンケン電気株式会社

ISO9001/14001を取得　サンケン電気の製品は、この認証基準に基づいた厳格な品質管理体制、環境管理体制を経て皆様にお届けしています。

■営業品目　パワーIC　コントロールIC　ホールIC　バイポーラトランジスタ　MOS FET　IGBT　サイリスタ　整流ダイオード　LED（発光ダイオード）　CCFL（冷陰極蛍光管）
スイッチング電源　UPS（無停電電源装置）　直流電源装置　インバータ　高光度航空障害灯システム　各種電源装置・機器

お問合せは下記までどうぞ。

東京事務所　〒171-0021 東京都豊島区西池袋1-11-1（メトロポリタンプラザビル）
☎03-3986-6166　FAX 03-3986-1400

大阪支店　〒530-0001 大阪市北区梅田3-3-20（明治安田生命大阪梅田ビル）
☎06-6450-4401　FAX 06-6450-4404

名古屋営業所　〒450-0002 名古屋市中村区名駅4-26-22（名駅ビル）
☎052-581-2767　FAX 052-562-5801

九州営業所　〒812-0011 福岡市博多区博多駅前2-2-1（福岡センタービル）
☎092-411-5871　FAX 092-473-5232

●このカタログは平成23年12月現在のものです。
●記載内容は製品改良のためお断りなしに変更することがございますのでご了承ください。

FSC www.fsc.org
ミックス
責任ある木質資源を使用した紙
FSC® C014542

K1-S11JK0-1112030TA